

Technická univerzita v Liberci

FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra: Katedra tělesné výchovy
Studijní program: B 7401 Tělesná výchova a sport
Studijní obor: TV - HI

PROJEV LATERALITY PŘI VYBRANÉM CVIČENÍ U HRÁČŮ LEDNÍHO HOKEJE V ŽÁKOVSKÝCH KATEGORIÍCH.

A SYMPTOM OF LATERALITY DURING A CHOSEN EXERCISE BY THE PLAYERS OF ICE HOCKEY IN PUPIL'S CATEGORIES.

Bakalářská práce: 12–FP–KTV-51

Autor:
Petr Sýkora

Podpis:

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Soňa Jandová, Ph.D.

Konzultant:

Počet

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
57		7	3	12	

V Liberci dne: 2. srpna 2012

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Petr Sýkora
Osobní číslo: P08000860
Studijní program: B7401 Tělesná výchova a sport
Studijní obory: Historie se zaměřením na vzdělávání
Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Název tématu: Projev lateralit při vybraném cvičení u hráčů ledního hokeje
v žákovských kategoriích.
Zadávací katedra: Katedra tělesné výchovy

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zjistit, jak se projevuje lateralita dolních končetin při průjezdu oblouku technikou překládání u hokejistů. Projev lateralit dolních končetin bude sledován v souvislosti s časem provádění vybraného cvičení.

Čestné prohlášení

Název práce: Projev laterality při vybraném cvičení u hráčů ledního hokeje
v žákovských kategoriích.
Jméno a příjmení autora: Petr Sýkora
Osobní číslo: P08000860

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 2. 8. 2012

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval Doc. PhDr. Soně Jandové, Ph.D, za odborné vedení při tvorbě této bakalářské práce.

PROJEV LATERALITY PŘI VYBRANÉM CVIČENÍ U HRÁČŮ LEDNÍHO HOKEJE V ŽÁKOVSKÝCH KATEGORIÍCH.

Anotace

Cílem práce bylo zjistit, jak se projevuje lateralita při bruslařském průjezdu obloukem u hráčů ledního hokeje narozených v letech 1997–2002. Lateralita byla zjišťována na základě skoků jednonož z místa do dálky. V úvahu byly brány pouze výkony, u kterých byl rozdíl mezi pravou a levou dolní končetinou dostatečně významný. Dostatečně významného rozdílu dosáhlo 48 testovaných. Průjezd oblouku byl testován na námi sestavené trase, kterou lze celou absolvovat způsobem překládání. Trasa byla absolvována jízdou vpřed i vzad a vlevo i vpravo. Celkově tedy každý hráč projel trasu čtyřikrát. Hlavní sledovanou veličinou byl při jízdách na ledě čas. Po naměření hodnot v jízdách i skocích byly výsledky porovnány s cílem zjistit, jestli lze podle laterality predikovat, na kterou stranu bude hráč lépe zatáčet při jízdě vzad i při jízdě vpřed.

Klíčová slova:

lateralita

lední hokej

bruslení

průjezd oblouku

A SYMPTOM OF LATERALITY DURING A CHOSEN EXERCISE BY THE PLAYERS OF ICE HOCKEY IN PUPIL'S CATEGORIES.

Anotation

The aim of this thesis was to determine how laterality is signified when the arc passing skating of ice hockey players born in 1997-2002. Laterality was set on the basis of one-leg jumping from a standing. There were taken into account only performances for which the difference between right and left leg is sufficiently significant. Sufficiently important difference was reached by 48 tested players. The passage through the arch has been tested on a track assembled by us, which can be passed by cross-over skating. The track was passed forward and backward, left and right direction. In total each player drove the track four times. The main monitored value was time. After measurement of values in the runs and jumps the results were compared to determine whether we can predict to which side the player will be better turning while driving back and forward according to laterality.

Key words:

laterality

ice hockey

skating

arc passage

Obsah

Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	10
Úvod.....	11
1 Teoretická východiska.....	12
1.1 Lední hokej.....	12
1.1.1 Charakteristika českého hokeje.....	12
1.1.2 Český mládežnický hokej.....	12
1.2 Hokejové bruslení.....	13
1.2.1 Základní bruslařské dovednosti pro přímou jízdu a starty.....	14
1.2.1.1 Bruslařský krok (jízda vpřed).....	14
1.2.1.2 Jízda vzad.....	16
1.2.1.3 Start.....	17
1.2.2 Základní bruslařské dovednosti pro vyjíždění oblouků.....	18
1.2.2.1 Překládání.....	18
Překládání vpřed.....	18
Překládání vzad.....	19
1.2.2.2 Jízda v krátkých (ostrých) obloucích.....	21
1.3 Herní činnosti jednotlivce.....	22
1.3.1 Útočné herní činnosti jednotlivce.....	22
1.3.1.1 Uvolňování hráče s kotoučem.....	22
Vedení kotouče.....	22
Driblink.....	22
Tažení a tlačení.....	22
Klička, obhození a prohození.....	22
1.3.1.2 Přihrávání.....	23
Přihrávka po ruce.....	23
Přihrávka přes ruku.....	23
Zpracování přihrávek.....	24
1.3.1.3 Střelba.....	24
Střelba po ruce švihem.....	24
Střelba po ruce přiklepnutým švihem a krátkým přiklepnutím.....	24
Střelba přes ruku krátkým švihem a přiklepnutím.....	25

1.3.2 Obranné herní činnosti jednotlivce.....	25
1.3.2.1 Odebírání kotouče.....	25
1.3.2.2 Osobní souboj.....	25
1.3.2.3 Blokování střel.....	26
Blokování střel ve stoji.....	26
Blokování střel v kleku na jednom nebo obou kolenou.....	26
Blokování střel skluzem.....	26
1.4 Energetické zabezpečení herního výkonu.....	26
1.4.1 Energie pro svalovou práci.....	26
1.4.1.1 ATP-CP systém.....	27
1.4.1.2 LA systém.....	27
1.4.1.3 O ₂ systém.....	27
1.4.2 Energetické zabezpečení pohybové činnosti při utkání.....	28
1.4.3 Hlavní výkonnostní ukazatele.....	29
1.4.3.1 Aerobní systém.....	29
Aerobní výkon.....	29
Aerobní kapacita.....	30
1.4.3.2 Anaerobní systémy.....	30
ATP-CP systém.....	30
LA systém.....	30
1.5 Důležité pohybové schopnosti pro lední hokej.....	30
1.5.1 Trénink mimo led.....	30
1.5.1.1 Komplex silových schopností.....	30
Silový anaerobní alaktátový (CP) trénink.....	31
Trénink maximální síly.....	32
Rozvíjení výbušné síly.....	32
Silový laktátový trénink.....	33
Aerobní silový trénink.....	33
1.5.1.2 Komplex rychlostních schopností.....	34
1.5.1.3 Komplex vytrvalostních schopností.....	35
1.5.1.4 Komplex obratnostních schopností.....	36
1.5.2 Trénink na ledě.....	37
1.5.2.1 Komplex síla–rychlost–obratnost a technika.....	38
Silové aspekty cvičení.....	38

Rychlostní aspekty cvičení.....	38
Obratnostní aspekty cvičení.....	39
Komplex silová vytrvalost – vytrvalost a technika.....	39
1.6 Lateralita.....	39
1.6.1 Lateralita dolních končetin.....	40
2 Cíle práce a dílčí úkoly.....	42
2.1 Vědecké otázky.....	42
3 Metodika práce.....	43
3.1 Rozměry pro vybrané cvičení.....	43
3.2 Popis vybraného cvičení.....	43
3.3 Problematika vybraného cvičení.....	44
3.4 Zjišťování lateralit u hráčů.....	45
4 Výsledky a diskuze.....	46
4.1 Výsledky.....	46
4.2 Vedlejší výsledky.....	52
4.3 Diskuze.....	52
5 Závěr.....	55
6 Použitá literatura.....	57

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1 – Jízda vpřed

Obrázek 2 – Jízda vzad

Obrázek 3 – Start

Obrázek 4 – Překládání vpřed

Obrázek 5 – Překládání vzad

Obrázek 6 – Jízda v krátkém oblouku

Obrázek 7 – Umístění kuželů pro vybrané cvičení

Tabulka 1 – Naměřené hodnoty při skocích a jízdách

Tabulka 2 – Porovnání závislosti laterálně silnější dolní končetiny pro odraz do dálky
s jízdami vpřed i vzad v obou směrech

Tabulka 3 – Korelační vztah mezi naměřenými hodnotami

Úvod

Lední hokej je v České republice jedním z nejsledovanějších a neoblíbenějších sportů. To, že jsou Češi hokejovým národem, dokazují reprezentanti svými úspěchy již mnoho desetiletí. V období mistrovství světa nebo olympijských her se lední hokej obvykle stává pro českého sportovního příznivce nejsledovanějším a nejvyhledávanějším sportem v televizních přenosech. V posledních letech se akce národního týmu těší vysoké sledovanosti, byť se většinou jedná o utkání v rámci Euro Hockey Tour, ve kterých „o nic nejde.“ Avšak nejen národní tým se stává velkým lákadlem, úspěšná léta prožívá i domácí Extraliga, jejíž zápasy, a zejména play-off, jsou tuzemskými fanoušky hojně vyhledávány také na internetu.

Ač český seniorský národní tým stále patří mezi špičku, u juniorů sledujeme poslední dobou spíše ústup z výsluní. V cestě rozvoje mládežnického hokeje stojí zejména finanční dostupnost, ve které se nemůže rovnat s nejrozšířenějším českým sportem – fotbalem, ani s relativně novým florbalem, který v posledních letech prožívá masivní rozvoj.

Dalším trendem z posledních let je soupeření ambiciozních rodičů prostřednictvím svých dětí. Rodiče přenášejí své emoce, zájmy a problémy na děti, které se ocitají pod zbytečným tlakem a je tak bržděn jejich přirozený rozvoj.

Poslední velký problém můžeme registrovat v trenérské práci, která je ovlivněna honbou za výsledky na úkor přirozeného rozvoje mladých hráčů.

Předkládaná bakalářská práce byla sepsána na základě více než desetileté aktivní hokejové činnosti autora a tříleté zkušenosti s prací s mládeží, která je orientována především na hokejové bruslení u nejmladších kategorií.

1 Teoretická východiska

1.1 Lední hokej

Lední hokej je kolektivní hrou, při níž se snaží hráči jednoho mužstva za pomoci hokejových holí dostat kotouč do branky soupeře a sami zabránit tomu, aby inkasovali do své vlastní branky. Hrací plochou je led, který je ohraničený pevnými mantinely. Po ledě se hráči pohybují na bruslích ve vysokých rychlostech.

Lední hokej klade na hráče vysoké nároky v mnoha ohledech. Hráč musí umět rychle a technicky správně řešit herní situace, své individuální vlastnosti a schopnosti musí být schopen spojit s taktickými pokyny a musí být řádně kondičně připraven, neboť hokej je hrou náročnou na anaerobní výkony, navíc plnou tvrdých fyzických soubojů a střetů.

Vyšší úroveň zvládnutí hokejového bruslení dává hráči zároveň větší šanci ovládnout technické a taktické prvky této hry.

1.1.1 Charakteristika českého hokeje

Česká republika se stále dá označit za hokejovou velmoc, byť se nemůže pyšnit tak velkou hráčskou základnou jako například Rusko či Kanada a ani přírodní podmínky nijak neupřednostňují tento sport před ostatními. Nicméně je v Česku hokej spolu s fotbalem nejpopulárnějším sportem. Čeští hráči se vyznačují vysokou úrovní hokejové inteligence a jsou mistry improvizace, kterou dokážou využívat v utkáních (Perič, 2002).

1.1.2 Český mládežnický hokej

Od druhé poloviny 90. let a na přelomu tisíciletí prožíval český hokej zlatou éru. V období let 1996–2001 přivezla mužská hokejová reprezentace z velkých turnajů 5 zlatých medailí, jimž dominovala ta z OH v Naganu, ale nebyly to jediné úspěchy českého hokeje, k reprezentaci dospělých se totiž přidali i junioři, kteří v nejsledovanější kategorii do 20 let získali v roce 2000 titul mistrů světa a za rok ho i obhájili.

Zatímco reprezentace dospělých se stále drží světové špičky, u juniorů došlo k poklesu schopnosti konkurovat elitním světovým týmům. Od výše zmíněných titulů do současnosti juniorská reprezentace do 20 let získala pouhou jednu bronzovou medaili (2005). Toto

medailové měřítko ukazuje, že český mládežnický hokej nedokáže vyprodukovat tolik talentovaných hráčů schopných prosadit se do nejlepších světových lig, jak tomu bylo v minulosti.

Pokles této produkce můžeme sledovat i v draftech do NHL z posledních let. Výjimkou je poslední draft, při kterém byli relativně vysoko draftováni David Musil a Dimitrij Jaškin a kromě těchto dvou hráčů bylo draftováno ještě 8 českých hokejistů, což je nejvíce od roku 2005. Naděje můžeme vkládat i do letošního draftu, kdy přijdou na řadu hráči, kteří se ukázali na letošním MS do 20 let, toto mužstvo se prezentovalo týmovým pojetím hry a dobrými výkony, které byly opřené o vynikajícího brankáře Mrázka. I když se naše juniorská reprezentace prezentovala nejlepší hrou za poslední léta, skončila již ve čtvrtfinále a jisté je, že český hokej chce v budoucích letech pomýšlet na větší úspěchy. Nejdříve se však budou muset odstranit překážky, které stojí v cestě rozvoje mladých hráčů.

Luděk Bukač (2009) vidí v hokeji mládeže hned několik problémů. Zde je uvedeno jen několik z nich:

- neproběhly systémové změny v tréninku dětí a mládeže;
- absence přestupního řádu, inovace tréninku a soutěžního programu udržujícího co nejširší hráčskou základnu až do dospělosti;
- předčasné diagnostikování pseudotalentů;
- nesmyslná honba trenérů za vítězstvími.

1.2 Hokejové bruslení

Bruslení je nejzákladnějším prvkem ledního hokeje. Bez zvládnutí tohoto základu lze jen velmi těžko rozvíjet ostatní herní činnosti, zejména práci s holí, herní kombinace a týmovou spolupráci. Trénink bruslení je dlouhodobý a provází hokejistu po celou dobu jeho kariéry. Základní bruslařské dovednosti je vhodnější nacvičovat bez hole. Ani hokejová výstroj nemusí být pro začátky mladého hokejisty kompletní s výjimkou helmy, rukavic a chráničů loktů a kolen (Perič; 2002).

Nácviku správné bruslařské techniky se věnují i hokejisté hrající na nejvyšší úrovni (ELH, KHL, NHL).

Hlavním svaelem používaným pro bruslení je musculus quadriceps femoris, který ve spolupráci s ostatními extenzory dolní končetiny uvádí tělo do bruslařského pohybu. Jedná

se o multidovednostní výkon, jehož výsledkem je spojení více dovednostních úkonů, které jsou při hře synchronizovány v jeden celek.

Adaptace a nastavení organismu na hokejové bruslení vyžaduje dlouhodobý trénink a specifickou anaerobní způsobilost, tj. rychlostní vytrvalost extenzorů dolních končetin, odrazovou techniku a balanční jistotu (Bukač; 2009).

Hokejové bruslení podle Bukače:

- hokejové bruslení je prostředkem herní činnosti;
- hokejové bruslení musí být synchronizováno s pohyby paží ovládajících hokejku;
- účelovost hokejového bruslení utváří technika odrazů, skluzů a schopnost reverzních změn složité pohybové činnosti;
- mechanickou složitost herního pohybu integruje koordinace segmentálních pohybů a stabilizuje balanční jistota;
- rychlost složitého herního pohybu materializuje herní čtení a reagování;
- automatizaci hokejového bruslení produkuje mnohonásobné opakování;
- bruslařský styl i návyk je zpravidla osobitý.

1.2.1 Základní bruslařské dovednosti pro přímou jízdu a starty

1.2.1.1 Bruslařský krok (jízda vpřed)

Bruslařský krok (obr. 1) je základem všech bruslařských dovedností. Dělíme jej na fázi odrazovou, přechodovou a skluzovou. Jde o návykový cyklus jízdy vpřed, vzad a překládání vpřed i vzad. Podstatou této dovednosti je využít a zároveň překonat hráčův setrvačný pohyb. Díky tomu je tato činnost náročná na udržení správné rovnováhy, koordinaci tělesných segmentů a hlavně na stavy zrychlování nebo snižování rychlosti. Pro rychlost bruslení je zásadní síla odrazů, frekvence, délka kroku a správně zvládnutá technika bruslení (Bukač; 2009).

Bruslařský krok podle Kaňky (1964):

Těžiště bruslaře je co nejnižší (odrazová noha má funkci vzpružiny, tedy čím více je pokrčena, tím větší sílu může vyvinout při napnutí), nohy jsou značně pokrčené, široce rozkročené. Brusle nasazuje hokejista na led vnější hranou a na špičku, pak nastává skluz, při kterém se brusle zhoupne po kolébce, přechází v odrazu na vnitřní hranu a končí

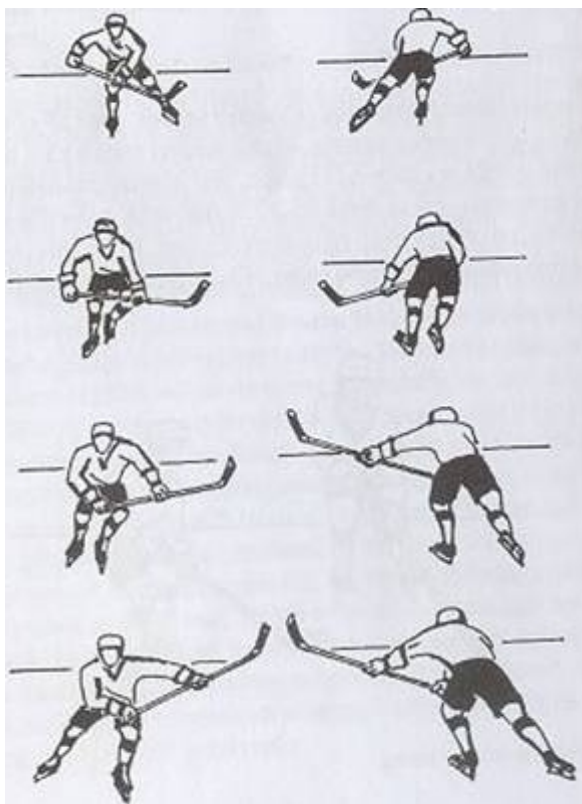
špičkou. Důležité je, aby odraz vycházel z kyčlí a končil prsty u nohou. Těžiště se pohybuje do stran tak, že při nasazení brusle je vně stopy, při skluzu je nad stopou a při odrazu uvnitř stopy.

Popis cyklu bruslařského kroku podle Periče (2002) :

- hráč jede po levé brusli (její vnitřní hraně), pravá noha je nad ledem těsně vedle levé nohy (tzv. pata za patou);
- pravá noha (silně pokrčená v koleni) se pokládá přes přední část brusle na led (na vnější hranu), přenáší se na ni váha a dochází k odrazu celou hranou šikmo vzad ven. Brusle se překlápí z vnější na vnitřní hranu;
- váha se postupně přenáší na levou nohu, která se pokládá na led vnější hranou přes přední část brusle. Odraz je dokončen nataženou pravou nohou za tělem;
- pravá noha se nad ledem přenáší zpět do základní polohy a následuje odraz levou nohou.

Základní chyby podle Periče (2002):

- natažené nohy v kolenou, které neumožní odraz;
- odraz je prováděn dozadu a nikoliv do strany;
- odraz nevychází ze základní polohy (pata za patou), výsledkem je tzv. široký krok;
- noha se neodráží z celé hrany, ale ze špičky (zakopávání);
- příliš velký předklon, nebo naopak toporný postoj;
- brusle se po odrazu nevrací nad ledem, ale škrtá o led.



Obrázek 1: Jízda vpřed.

Pramen: Perič (2002).

1.2.1.2 Jízda vzad

Rozkročené nohy a vzpřímený trup zajišťují při jízdě vzad (obr. 2) stabilitu. Odraz vychází z pánve a boků. Síla odrazu je přenášena až do špiček bruslí. Špička je poslední částí brusle, která udává odrazový impuls. Jde o vlnovitý pohyb vznikající díky přenášení váhy z odrazové na neodrazovou nohu (Bukač; 2009).

Jízda vzad podle Kostky (1984):

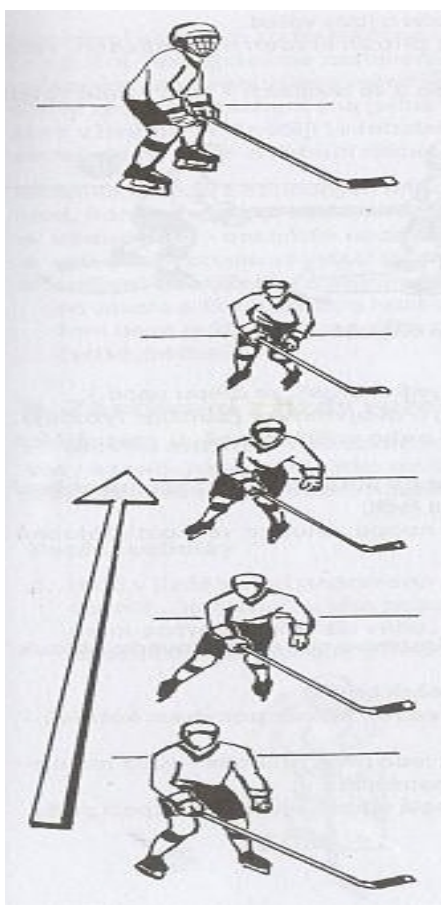
Nohy jsou při jízdě vzad rozkročeny, trup je mírně předkloněn. Pohybu napomáhá práce boků a ramen. Pohyb vychází z kyčelního kloubu, odkud se přenáší až do špiček nohou. Nohy zajišťují opakovaným pokrčováním a napínáním v kolenním kloubu účinnost odrazu. Odraz provádíme z celé vnitřní hrany bruslí tak, že vychází od zadního patního sloupku do přední části a poslední impuls je dán do přední části vnitřní hrany brusle. Po odrazu se odrazová noha celá napíná. Váha těla se přenáší na neodrazovou nohu, která značně pokrčena vyjíždí oblouček stranou. Odrazová noha se pak připojuje k pohybu tak, že obě brusle jsou od sebe asi v šíři boků.

Základní chyby podle Periče (2002):

- při odrazu není přenesena váha na odrazovou nohu, ta provede oblouk vzad, ale bez odrazu do jízdy;
- hráč se opírá o hůl, odraz je pouze ze špiček bruslí;
- odraz nevychází z kyčlí a trupu, je prováděn jenom pohybem kotníků – výsledkem je nízká rychlost a stabilita;
- odraz nekončí v základním postoji, hráč jede příliš zeširoka – jízda má nízkou rychlost a chybí možnost dobrého manévrování;
- hráč jede po patách, tělo je v záklonu – malá stabilita jízdy, nebezpečí pádu.

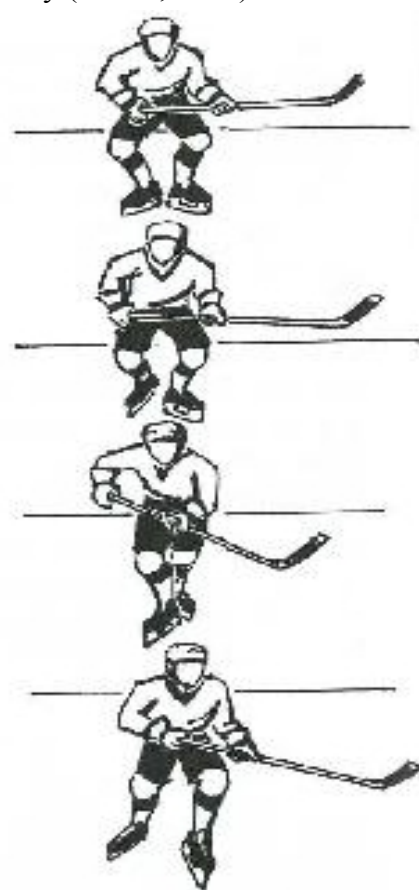
1.2.1.3 Start

Pro co možná nejrychlejší start je důležitá maximální aktivace motorických jednotek extenzorů dolních končetin. Starty jsou velmi energeticky náročnou disciplínou. Pokud je start skutečně rychlý, hráč získává více prostoru a delší lhůtu na výkon. Má podobu zkráceného odrazového kroku (obr. 3) vycházejícího ze špičky (Bukač, 2009).



Obrázek 2: Jízda vzad.

Pramen: Perič (2002).



Obrázek 3: Start.

Pramen: Perič (2002).

1.2.2 Základní bruslařské dovednosti pro vyjíždění oblouků

1.2.2.1 Překládání

Překládání je jedním ze způsobů vyjíždění zatáček. Při použití tohoto způsobu bruslení dochází k akceleraci bruslaře, ale nedá se použít při vyjíždění oblouků s malým rádiem. Opravdu vespělý bruslař dokáže tímto způsobem vybruslit i velmi krátký oblouk (Kostka, 1984).

Překládání vpřed

Překládání slouží ke změně směru jízdy. Při překládání vpřed (obr. 4) se odrazu částečně účastní obě nohy, krokový rytmus se spolu s těmito odrazy podílí na rychlém načítání silových účinků. Překládání vpřed je energeticky výhodnější oproti přímému bruslení bruslařským krokem. Zároveň linie překládání umožňuje jednoduché změny směru jízdy. Překládání lze použít i při rozjezdech, kdy je použití tohoto způsobu bruslení energeticky úspornější a požadavky spojené se silou odrazu se taktéž snižují (Bukač, 2009).

Překládání vpřed podle Kostky (1984):

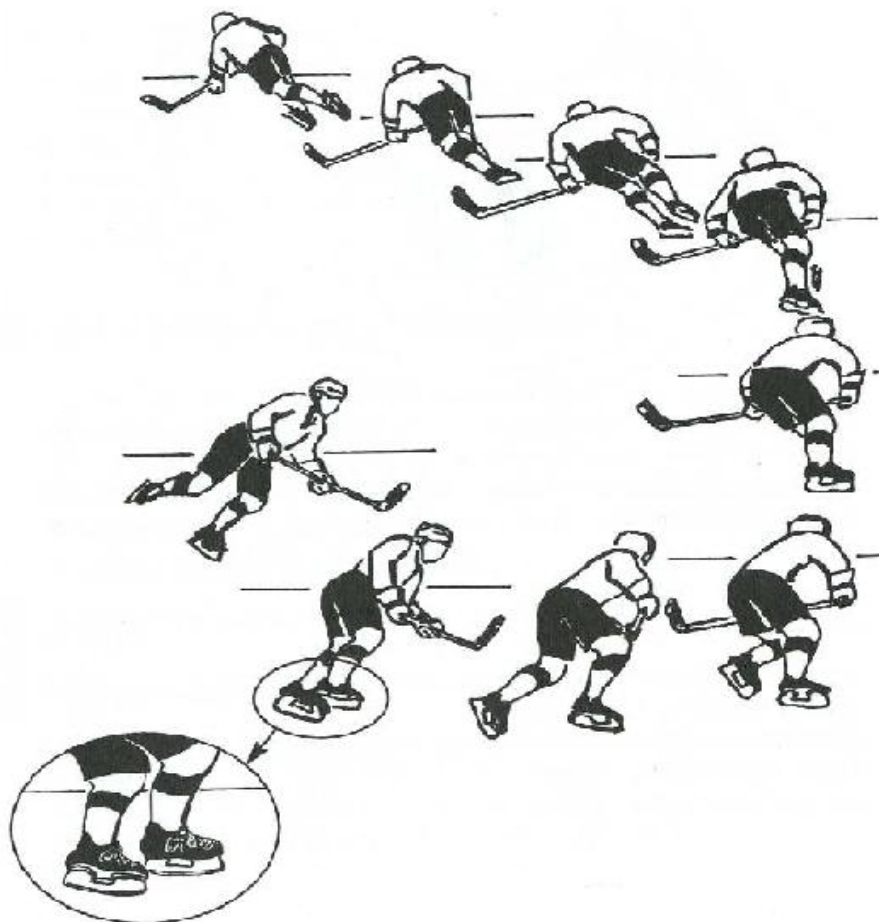
Při překládání je po odrazu vnější nohou váhy těla na vnitřní, silně pokrčené noze. Brusle je pod ostrým úhlem přikloněna k ledu a vyjíždí oblouk po vnější hraně. Vnější noha se po odrazu uvolněně skládá pod tělo, kdežto vnitřní noha využívá předchozího odrazu vnější nohy ve skluzu. Vnější noha se pak pokládá přes špičku vnitřní nohy na led. Přejít před osou vnitřní nohy umožňuje vyklonění těla do oblouku. Na led pokládáme brusle přímo na hrany. Vnější brusle zároveň začíná odraz, který umožňuje zvyšovat těžiště.

Většina hráčů se odráží především z vnější brusle, přičemž odraz vnitřní bruslí není dokončen. Hráči, kteří umějí dokonale využít odraz z vnější i vnitřní nohy, patří k nejrychlejším bruslařům.

Základní chyby podle Periče (2002):

- odraz nejde do strany, ale dochází k nadlehčování trupu – tzv. pumpování;
- nedochází k překřížení nohou, odraz je v podstatě pouze vnější nohou;
- dokrok na patu, nikoliv přes přední část brusle;

- odraz pouze špičkou brusle, nikoliv celou hranou;
- skákání není – není využit skluz;
- nerytmické překládání, nejsou využity odrazy oběma nohama, ztráta rychlosti.



Obrázek 4: Překládání vpřed. *Pramen:* Perič (2002).

Překládání vzad

Překládání slouží ke změně směru jízdy. Překládání vzad (obr. 5) staví na podobných principech jako překládání vpřed. Vzhledem k náročnosti tohoto způsobu bruslení přistupujeme k jejímu tréninku až po zvládnutí předchozích dovedností (Perič; 2002).

Překládání vzad klade vysoké balanční nároky na bruslaře. Umožňuje rychlé i ostré změny směru jízdy (Bukač; 2009).

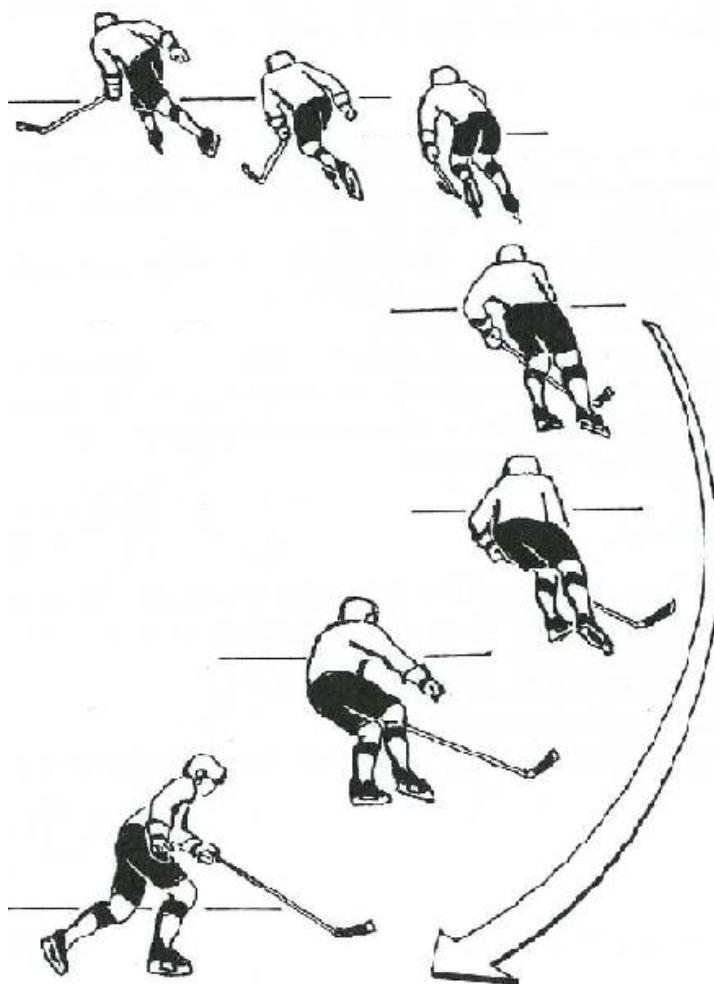
Překládání vzad podle Kostky (1984):

Tělo je při překládání vykloněno do středu oblouku, snižování a zvyšování pánve napomáhá odrazu. Vnitřní noha provádí odraz z vnější hrany, přičemž konečný impuls je dán přední částí brusle. Váha těla se pak přenáší na silně pokrčenou vnější nohu, která

opisuje oblouk před vnitřní nohu. Odrazová vnitřní noha se po odrazu uvolněně pokrčuje, zatímco vnější noha překládá přes osu vnitřní nohy a pak nasazuje k odrazu.

Základní chyby podle Periče (2002):

- odraz je pouze ze špiček bruslí a nikoliv z celých hran;
- překládání je pouze frekvenční, nedochází k využití skluzu po brusli;
- brusle není položena na led ve směru příští jízdy – dochází k „přibrždění“;
- při odrazu vnitřní bruslí nedojde k překřížení nohou a odraz není v podstatě proveden;
- nerovnoměrnost odrazů z obou bruslí;
- při překřížení nohou dojde k přeskočení z brusle na brusli, a nikoliv k vyjetí po hranách.



Obrázek 5: Překládání vzad. *Pramen:* Perič (2002).

1.2.2.2 Jízda v krátkých (ostrých) obloucích

Jízda v krátkých obloucích (obr. 6) je při hře používána zejména pro jízdu vpřed. Při použití tohoto způsobu bruslení dochází ke zpomalování bruslaře, navíc má vysoké nároky na udržování stability. Zvýhodnění jsou hráči, kteří mají menší výšku a tedy i níže těžiště. Na rychlost a stabilitu má vliv šíře rozkročení nohou při vyjždění oblouku. Dalšími faktory, které se projevují, je poloha těžiště od podložky, způsob nalehnutí trupu, hloubka pokrčených kolen a výše tlaku na vnější nohu. Příklon kolen do oblouku a odklon trupu od oblouku udržuje stabilitu jízdy bruslaře. Čím je rychlost bruslaře vyšší a oblouk ostřejší, tím větší jsou i silové a technické nároky (Bukač, 2009).

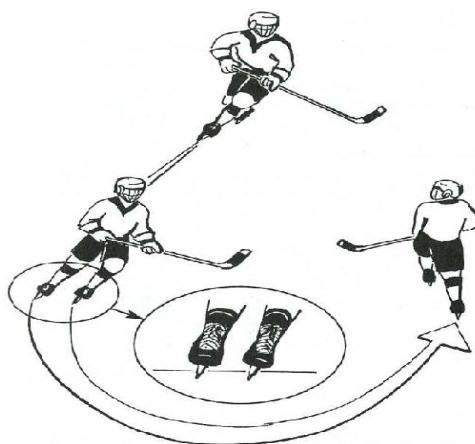
Jízda v krátkých obloucích podle Periče (2002):

Hráč jede po obou bruslích, nakloněn dovnitř oblouku. Při oblouku vlevo je levá (tj. vnitřní) noha pokrčena v kolenu a vysunuta dopředu a hráč jede po vnější hraně, pravá (vnější) noha je natažena a posunuta dozadu. Váha je rovnoměrně rozdělena na obě nohy, na přední část bruslí.

Velikost oblouku je závislá na náklonu trupu dovnitř kruhu a na předsunutí vnitřní (při oblouku doleva – levé) nohy. Každý oblouk by měl být zakončen překládáním.

Základní chyby podle Periče (2002):

- jízda jen po vnější (při oblouku doleva – pravé) noze;
- obrácené pořadí nohou, vnitřní noha je za tělem, vnější předsunutá;
- váha je na zadní části bruslí, přední noha jede po patě;
- tělo je vykloněné ven z oblouku.



Obrázek 6: Jízda v krátkém oblouku.

Pramen: Perič (2002).

1.3 Herní činnosti jednotlivce

1.3.1 Útočné herní činnosti jednotlivce

1.3.1.1 Uvolňování hráče s kotoučem

Při uvolňování hráče s kotoučem je podstatou, aby hráč v přímém souboji se soupeřem udržel kotouč. Pokud hráč úspěšně překoná protihráče, získává pozici, která jej zvyhodňuje pro další činnost. Uvolnění s kotoučem otevírá možnost přečíslit soupeře a tím i zvyšuje šanci na vstřelení branky. Tato činnost patří mezi jednu ze základních dovedností, které musí každý hráč dokonale umět. Překonat soupeře lze rychlostí bruslení nebo manévrováním a rychlými změnami směru. Velmi důležitý je moment překvapení a tvořivost hráče. Hráč by měl při této činnosti pozorovat soupeře i celou herní situaci a kontrola kotouče by měla být prováděna pouze periferním viděním (Perič, 2002).

Vedení kotouče

Driblink

Při driblinku drží hráč hůl oběma rukama a střídavě posouvá kotouč z jedné strany čepele na druhou. V závislosti na délce posunu kotouče rozlišujeme krátký a dlouhý driblink. Při krátkém driblinku se kotouč pohybuje zhruba v šíři ramen. Dlouhý driblink značí velké rozpětí pohybu do stran. Důležitou roli hraje práce zápěstí, která umožňuje citlivé natáčení čepele hole. Ruka držící hůl níže je uvolněná a posunuje se po holi nahoru nebo dolů podle potřeby (Perič, 2002).

Tažení a tlačení

Při tažení a tlačení hráč neposunuje kotouč z jedné strany čepele na druhou. Hráč drží kotouč jen jednou rukou, a pokud je kotouč před tělem jedná se o tlačení, jestliže je kotouč za tělem hovoříme o tažení. Této techniky se využívá při startech a při obcházení bránícího hráče (hráč si může pokrýt kotouč tělem, aby na něj soupeř nedosáhl (Perič, 2002).

Klička, obhození a prohození

Spolu s vedením kotouče je klička nejčastější činností při práci s kotoučem v utkání. Při hře vedení kotouče a klička splývají v jeden pohyb, jehož účelem je obejít bránícího

soupeře a získat početní a prostorovou převahu. Při kličce provádí útočící hráč klamný pohyb horní polovinou těla a holí na jednu stranu a pak prudce posouvá kotouč na stranu opačnou. Tímto způsobem se kotouč dostává z dosahu soupeře a poté se hráč zvýšenou intenzitou bruslení dostává přes bránícího hráče (Perič, 2002).

Při obhození útočící hráč překonává hráče bránícího buď prostrčením kotouče vedle nohou obránce nebo přihrávkou o hrazení. Pak dochází ke klamnému pohybu, prudkému zrychlení a zpracování kotouče. Podobné je i prohození, zde se však kotouč prostrkává mezi nohama bránícího hráče nebo mezi jeho tělem a holí (Perič, 2002).

1.3.1.2 Přihrávání

O přihrávání hovoříme v případě, kdy hráč úmyslně předává kotouč svému spoluhráči. Jedná se o základ herních kombinací a spolupráce v týmu. Přihrávání se skládá ze dvou částí, první je přihrávání a druhou je zpracování přihrávky. Přihrání i zpracování lze provádět přes ruku i po ruce, po ledě i vzduchem, zpracování můžeme provádět pomocí hole, ruky, bruslí (Perič, 2002).

Přihrávka po ruce

Přihrávka po ruce je nejčastěji prováděna švihem. Při přihrávce hráč stojí na obou nohou, kotouč má na holi mezi patkou a středem čepele mírně za tělem. Hráč se dívá na místo přihrávky a poté prudkým pohybem hole, vedeným po ledě, posouvá kotouč ve směru cíle (Perič, 2002).

Přihrávka vzduchem je náročnější. Klade vysoké nároky na odhad vzdálenosti a k jejímu nácviku přecházíme až po dokonalém zvládnutí základní techniky přihrávky po ledě. Princip je podobný jako u přihrávky po ledě. K pohybu hole se pak přidává pohyb zápěstí, který způsobí odklopení čepele od kotouče a následné zvednutí hole. Tím dochází ke zvednutí kotouče z ledu (Perič, 2002).

Přihrávka přes ruku

Technika přihrávání bekhendem je podobná technice přihrávání po ruce, ale je složitější kvůli zahnutí hole. Při této přihrávce stojí hráč na obou nohou souhlasným bokem ve směru přihrávky. Kotouč je na holi na středu čepele zhruba na úrovni zadní nohy – u levého držení je to noha pravá. Prudkým pohybem rukou pak přihrává hráč kotouč (Perič, 2002).

Zpracování přihrávek

Zpracování přihrávky hráči umožňuje pokračovat v akci a vytvářet si předpoklady pro další herní činnosti. Zpracování je často spojeno s ostatními herními činnostmi, takže o zpracování lze hovořit jako o přípravné fázi například pro střelu. Při zpracování je důležitá citlivost zápěstí, která hráči umožňuje přesně zbrzdit kotouč pokud možno do směru jízdy a v dosahu hole. Zpracovávat kotouč jde přes ruku i po ruce (Perič, 2002).

1.3.1.3 Střelba

Střelbou je zakončena většina útočných akcí. Efektivita střelby určuje množství vystřelených branek a výsledek utkání. Efektivitu určuje fyzická vyspělost, využití správného okamžiku ke střelbě a její přesnost (Perič, 2002).

Střelba po ruce švihem

Hráč stojí bokem ke směru letu kotouče a na obou nohou. Hůl je pevně svírána v ruku a v počáteční fázi se ocitá za zadní nohou, poté hráč prudkým pohybem rukou udílí kotouči kinetickou energii. Zhruba na úrovni přední nohy se čepel odklápí od kotouče a hůl se zvedá z ledu spolu s kotoučem. Důležitou roli hraje rychlost pohybu paží a zápěstí. Především spodní ruka a přesnost zápěstí určuje přesnost střely. Váha se během celé fáze přesouvá ze zadní nohy na přední (Perič, 2002).

Střelba po ruce přiklepnutým švihem a krátkým přiklepnutím

Způsob střelby přiklepem je podobný způsobu střelby po ruce švihem. Celý pohyb je zahájen pohybem hole od zadní nohy, následně dochází k oddálení hole od kotouče. Hůl bez kotouče poté provádí prudký pohyb směrem ke kotouči a následně jej udeří, čímž dochází k prudšímu vystřelení. Váha těla je při tomto způsobu střely na souhlasné (u praváka na pravé) noze.

Střelba s krátkým přiklepnutím je prováděna podobně. Při tomto způsobu střely dochází k prudkému pohybu zápěstí z malého náprahu a poměrně přesnému vystřelení kotouče. Nevýhodou je nižší razance střely. Střelba s krátkým přiklepnutím je nejčastěji užívána v předbrankovém prostoru a při situacích s nedostatkem času a prostoru pro jiný způsob střely (Perič, 2002).

Střelba přes ruku krátkým švihem a přiklepnutím

Kotouč se nachází na úrovni zadní nohy a hráčův souhlasný bok je natočen ve směru střelby. V počáteční fázi se kotouč nachází u patky čepele a prudkým pohybem paží a trupu je vystřelen. Výška střely je určena odklopením čepele od kotouče a zvednutím hole z ledu. Váha se v průběhu střely přesouvá z nesouhlasné na souhlasnou nohu (Perič, 2002).

Při střele krátkým přiklepnutím chybí náprahová fáze, protože se kotouč nachází na úrovni přední nohy (Perič, 2002).

1.3.2 Obranné herní činnosti jednotlivce

1.3.2.1 Odebírání kotouče

Nácvik odebírání kotouče zahajujeme při nácviku uvolňování hráče s kotoučem. Jedná se o základní obrannou herní činnost. Odebrání kotouče lze provést vypíchnutím kotouče, nadzvednutím hole nebo úderem do kotouče (Perič, 2002).

K této herní činnosti dochází při jízdě bránícího hráče vzad, kdy vykrývá pohyb útočníka jedoucím jízdu vpřed nebo v bočním postavení, kdy se bránící hráč snaží zastavit útočícího hráče v situaci, kdy oba jedou jízdu vpřed vedle sebe (Perič, 2002).

1.3.2.2 Osobní souboj

K osobním soubojům dochází při ledním hokeji především u hrazení, ale objevují se i na volné ploše. Hráči podstupují osobní souboje především kvůli zisku kotouče, objevují se i souboje, při kterých ani jeden ze soupeřů není v držení kotouče (Perič, 2002).

Nejčastěji jsou osobní souboje podstupovány v bočním nebo čelním postavení. Podle Periče (2002) můžeme souboj rozdělit do tří fází:

- přiblížení se k hráči;
- navázání kontaktu;
- získání kotouče.

Svým pohybem se snaží bránící hráč donutit útočníka k jízdě do prostoru (nejčastěji k hrazení), kde jej může snadněji atakovat (Perič, 2002).

1.3.2.3 *Blokování střel*

Blokování střel ve stoji

Jedná se o nejčastěji užívaný způsob blokování střel. Hráč stojí čelem proti čepeli soupeře držícího kotouč a hůl se nachází před tělem držena nejčastěji v jedné ruce. Hráč zakrývá relativně malý prostor, ale výhodou je možnost rychlého manévrování v reakci na vývoj herní situace (Perič, 2002).

Blokování střel v kleku na jednom nebo obou kolenou

V okamžiku střely si bránící hráč kleká na jedno nebo obě kolena. Hůl je opět držena nejčastěji v jedné ruce, druhá je použita k vykrytí většího prostoru (Perič, 2002).

Blokování střel skluzem

Při tomto způsobu blokování střel si hráč lehá na bok a nohama se snaží být co nejbližší čepeli s kotoučem soupeřícího hráče. Nohy jsou u sebe a horní ruka je položena na stehně nohy vzdálenější od ledu. Jedná se o účinný způsob blokování střel vyžadující přesné načasování a provedení. Pokud je provedení předčasné, může útočící hráč zvolit jiné a mnohdy nebezpečnější řešení herní situace (Perič, 2002).

1.4 *Energetické zabezpečení herního výkonu*

1.4.1 *Energie pro svalovou práci*

Způsoby produkce energie pro svalovou činnost, jejich cílené ovlivňování a využívání zaujímají dominantní roli v tréninkové přípravě. Pohyb hráče je zabezpečován kosterními svaly. Energii pro tuto činnost poskytuje štěpení kyseliny adenosintrifosforečné (ATP). Dostatečné množství ATP ve svalových buňkách podmiňuje svalovou práci. Malá zásoba ATP je uložena ve svalových vláknech a poskytuje okamžitou energii pro svalovou práci v délce trvání do 3 sekund. Koncentrace ATP podporuje kontrakci i relaxaci svalu. Množství ATP musí být průběžně doplňováno. K resyntéze ATP organismus využívá především tuky a sacharidy (zásoby glykogenu ve svalech a játrech) (Bukač & Dovalil, 1990).

Využívání energetických zdrojů pro výkon se uskutečňuje pomocí aerobních nebo anaerobních procesů (Bukač & Dovalil, 1990).

Při aerobních procesech se energie uvolňuje za přítomnosti kyslíku. Aerobní procesy závisí na schopnosti organismu přijímat kreví kyslík z atmosferického vzduchu a dopravovat jej k pracujícím svalům, kde probíhá resyntéza ATP. Čím intenzivněji svaly pracují, tím jsou nároky na spotřebu kyslíku vyšší. Díky těmto zvýšeným nárokům na spotřebu kyslíku se zvyšuje dechová a srdeční frekvence (Bukač & Dovalil, 1990).

Aerobní procesy se začínají aktivovat, jestliže je intenzita pohybu tak velká, že organismus nedokáže k pracujícím svalům dopravit dostatečné množství kyslíku. Tyto procesy se aktivizují zejména při rychlostních nebo rychlostně silových projevech a jsou v chodu, dokud není opět zajištěn dostatečný přívod kyslíku (Bukač & Dovalil, 1990).

1.4.1.1 ATP-CP systém

ATP-CP systém představuje získávání energie anaerobním způsobem z makroergních fosfátů. Jejich zásoby jsou uloženy v každé živé buňce. Při procesu štěpení ATP se zároveň aktivizují procesy, které zajišťují resyntézu ATP ze svalových rezerv kreatinfosfátu (CP). Rezerva ATP vystačí přibližně na 10 až 20 s práce maximální intenzity. Velký vliv na potenciál tohoto systému mají vrozené předpoklady, trénink, technika a styl pohybu (Bukač & Dovalil, 1990).

1.4.1.2 LA systém

U LA systému jde také o anaerobní způsob zajištění energie. Energie je získávána štěpením svalového glykogenu nebo glukózy. Konečným produktem anaerobní glykolýzy je laktát (kyselina mléčná), který se při reakcích tvoří ve svalech a posléze koncentruje v krvi. Akumulace laktátu vede k okyselení vnitřního prostředí a působí tak negativně na enzymovou regulaci látkové přeměny ve svalech, při ventilační kompenzaci acidózy, při řízení motoriky, psychofyziologických funkcích i při doplňování energetických zdrojů. Odbourávání laktátu trvá relativně dlouhou dobu. Tento systém je aktivizován v případě téměř maximální svalové práce trvající delší dobu, než dokáže uhradit ATP-CP systém (Bukač & Dovalil, 1990).

1.4.1.3 O₂ systém

Charakteristické je pro tuto funkci štěpení sacharidů, tuků a bílkovin za přítomnosti kyslíku. Finálními produkty těchto reakcí jsou CO₂ a voda, které organismus snadno

vyloučí. Tento systém se aktivizuje při činnosti delší než dvě minuty a stává se hlavním energetickým dodavatelem. Hlavními zdroji energie jsou: svalový glykogen, triglyceridy kosterních svalů, glukóza obsažená v krvi a doplňovaná z jaterního glykogenu, volné mastné kyseliny z tukové tkáně v extrémních případech i bílkoviny. Tento druh energetického krytí je velice ekonomický a dokáže poskytnout velké množství energie. Za jednotku času však nedokáže poskytnout tolik energie jako předchozí dva systémy. Intenzita svalové činnosti je tedy nižší, ale lze ji vykonávat po dlouhou dobu (Bukač & Dovalil, 1990).

1.4.2 Energetické zabezpečení pohybové činnosti při utkání

Při utkání v ledním hokeji dochází k intervalovému způsobu práce. Na jedno střídání, které trvá obvykle 40 až 50 s vychází odpočinek asi 4x až 5x delší, takže se za jednu třetinu dostane hráč na led 15x až 18x a v zápase odehraje průměrně 15 minut (zde se čas strávený na ledě liší podle toho, jestli hráč patří k elitním hráčům či nikoliv). Nejčastěji se hraje v intervalech bez přerušení po 11 až 20 s. Intervaly bez přerušení do 50 s tvoří téměř 70 % hry a intervaly do 30 s 46 % hry. Přerušení hry trvají průměrně 37 s (Bukač & Dovalil, 1990).

Pro výkon ve hře jsou využívány všechny energetické systémy. Převaha jednotlivého energetického zdroje je závislá na délce střídání, intenzitě motoriky, způsobu hry a intervalu odpočinku (Bukač & Dovalil, 1990).

V rychlostním a silovém projevu hráče hraje hlavní roli ATP-CP systém (střelba, starty, úniky, kličky, souboje atd.). ATP-CP systém se však odráží i v herně taktických dovednostech. Tréninkem může být dosaženo zrychlení účinnosti resyntézy ATP-CP i zvětšení jeho zásob (Bukač & Dovalil, 1990).

V případě rozsáhlejšího rychlostního zatěžování, kdy výkon nestačí být kryt kreatinfosfátem a jeho zásoba ve svalu je vyčerpána, pak se zvýšená spotřeba ATP zajišťuje štěpením glykogenu (LA systém). V mezinárodních utkáních nejvyšší úrovně hráči vykazují hodnoty laktátu v krvi 5–14 mmol.l⁻¹, značná část hodnot je nižší než 10 (Bukač & Dovalil, 1990).

Bylo zjištěno, že komplexní požadavky na technicko-taktické řešení nelze již plnit při koncentraci laktátu 8–10 mmol.l⁻¹ v krvi. Trpí rychlost, přesnost provádění pohybů, vnímání, reakce atd. Zvýšená hladina laktátu v krvi působí psychofyziologicky na herní projev během utkání negativně. Tvorbu laktátu lze v utkání minimalizovat vhodným ATP-

CP zatěžováním, specializovaným vytrvalostním tréninkem a dodržováním pravidelných střídání (Bukač & Dovalil, 1990).

Dalším důležitým faktorem jsou i aerobní schopnosti hráče. V hokeji plní O_2 systém specifické úkoly. Bylo zjištěno, že při hokejovém utkání je průměrná spotřeba kyslíku zhruba 55 % $VO_{2\max}$, při hře je to 80–90 % $VO_{2\max}$. Čím jsou aerobní schopnosti na vyšší úrovni, tím efektivněji dokáže organizmus využívat v činných svalech kyslík, což umožňuje udržovat relativně vysokou rychlost pohybu s nízkou akumulací laktátu (Bukač & Dovalil, 1990).

V utkání je třeba uplatňovat tzv. ANP rychlost, tj. lokomoci, která je energeticky zásobována převážně O_2 systémem a výrazně se nezvyšuje koncentrace laktátu (Bukač & Dovalil, 1990).

Aerobní schopnost slouží jako výchozí základna pro rozvoj rychlosti a zdokonalování technicko-taktických stránek herní činnosti. Podílí se také na rychlosti zotavných procesů (Bukač & Dovalil, 1990).

1.4.3 Hlavní výkonnostní ukazatele

1.4.3.1 Aerobní systém

Hlavním ukazatelem úrovně O_2 systému je spotřeba kyslíku při svalové práci. Doba práce a její velikost při určité spotřebě kyslíku se vyjadřuje jako aerobní výkon nebo aerobní kapacita (Bukač & Dovalil, 1990).

Aerobní výkon

U aerobního výkonu ($VO_{2\max}$) hovoříme o nejvyšší možné hodnotě spotřeby kyslíku při práci velkých svalových skupin v jednotce času. Obvykle se hodnota spotřeby kyslíku vyjadřuje v $l \cdot \min^{-1}$ nebo v $ml \cdot \min^{-1} \cdot kg^{-1}$. Jedná se o ukazatel výkonnosti transportního systému pro kyslík a jeho využití (Bukač & Dovalil, 1990).

Dosažený aerobní výkon se u hráčů ledního hokeje hodnotí jako nízký 50 – 54, střední 55 – 59, dobrý 60 – 64, vynikající vyšší než 65 $ml \cdot \min^{-1} \cdot kg^{-1}$ (Bukač & Dovalil, 1990).

Hodnoty ($VO_{2\max}$) zjišťujeme například na bicyklovém ergometru nebo na běhacím pásu (Bukač & Dovalil, 1990).

Aerobní kapacita

Aerobní kapacita znamená schopnost organismu využít co největší část maximální spotřeby kyslíku po delší dobu. Ukazatelem je doba činnosti určité intenzity. Jedná se o schopnost organismu pracovat převážně v aerobním režimu. Čím vyšší je úroveň aerobního krytí energetického požadavku na svalovou práci a čím delší dobu je schopen organismus na této úrovni pracovat, tím vyšší je i aerobní kapacita (Bukač & Dovalil, 1990).

Aerobní kapacitu nejčastěji vyjadřujeme v procentech $\text{VO}_{2 \text{ max}}$ (Bukač & Dovalil, 1990).

1.4.3.2 Anaerobní systémy

ATP-CP systém

ATP-CP systém je přímým a také prvotním zdrojem energie pro svalovou kontrakci. CP slouží k resyntéze ATP. Zásoby CP ve svalu se rychle snižují. Tento systém působí v ledním hokeji nepřerušovaně 10 až 15 s. Spotřeba i obnova CP závisí na druhu zatížení (souvislé – přerušované), ale i na způsobu bruslení a pojetí hry (Bukač & Dovalil, 1990).

LA systém

Hromadění kyseliny mléčné způsobuje únavu a pro její odstranění je zapotřebí energie. Energie pro odbourávání nahromaděného laktátu je získávána aerobní cestou. V průběhu výkonu může být kyselina mléčná také použita jako zdroj pro aerobní štěpení, které uvolňuje energii pro tvorbu ATP (Bukač & Dovalil, 1990).

1.5 Důležité pohybové schopnosti pro lední hokej

1.5.1 Trénink mimo led

1.5.1.1 Komplex silových schopností

Ve sportu hovoříme o síle jako o schopnosti překonávat vnější odpor svalovou kontrakcí (Perič, 2008).

V současném pojetí ledního hokeje má silová příprava vysoký význam. Silové schopnosti se uplatňují v rychlosti bruslení, činnosti jednotlivce, přístupu k soupeři, osobních soubojích, ale i v koncepci hry družstva a strategii (Bukač & Dovalil, 1990).

V tréninku ledního hokeje podle Bukače a Dovalila (1990) nejčastěji rozlišujeme následující relativně samostatné složky síly:

- síla maximální;
- síla rychlá a výbušná;
- síla vytrvalostní.

Rozvoj těchto složek je třeba v tréninkovém procesu uvádět do souladu a jejich dosaženou úroveň je třeba nejen udržovat, ale i zdokonalovat (Bukač & Dovalil, 1990).

Účinek silového tréninku je spojován se zvětšením příčné plochy svalu, se změnami energetických zásob svalu a jeho enzymatickou aktivitou. Důležitou roli hraje i přizpůsobení nervového systému nebo zdokonalení mezisvalové koordinace (Bukač & Dovalil, 1990).

Silového charakteru cvičení se podle Bukače a Dovalila (1990) v ledním hokeji dosahuje:

- přídatným odporem (závažím, expandery, náčiním);
- hmotností těla:
 - překonává-li se ve vertikálním směru (výstupy, odrazy, změny těžiště a poloh těla, členitosti terénu);
 - překonává-li se v horizontálním směru (starty, zastavení, úniky a prudké změny směru);
- činností soupeře (souboje, napadání);
- způsobem a plynulostí bruslení (přímá jízda, překládání, změny směru, zastavení a starty);
- rychlostí pohybu.

Silový anaerobní alaktátový (CP) trénink

Cílem anaerobního alaktátového tréninku je ovlivnit maximální sílu, rychlou sílu a zprostředkovaně rychlost. Jde o krátkodobou činnost maximální intenzity. Silový vklad se při tomto tréninku projevuje v mohutnosti svalové kontrakce při překonávání odporů

blíživých se maximu nebo ve vysoké rychlosti a zrychlení pohybů s nemaximálním odporem. Energetické krytí svalové kontrakce zajišťují zdroje makroergních fosfátů ATP-CP (adenosintrifosfát a kreatinfosfát) uložených ve svalech. Opakovaným cvičením lze zásoby CP ve svalu zvýšit asi o 60%. Navíc se zvyšuje aktivita enzymu myokinázy, který zabezpečuje rychlou resyntézu i tvorbu ATP (Bukač & Dovalil, 1990).

V silovém CP tréninku zaujímá dominantní místo rychlá síla. Jedná se o schopnost svalu vyvinout co největší sílu za jednotku času. Značný podíl má i síla výbušná (explozivní). Jde o velikost přírůstku vyvíjené síly za jednotku času, tedy znamená schopnost vyvinout vysoké svalové napětí na počátku pohybu (Bukač & Dovalil, 1990).

Největší důraz na silový CP trénink je kladen hlavně v přípravě před sezonou, je však důležité ho udržovat a rozvíjet po celý rok (Bukač & Dovalil, 1990).

Trénink maximální síly

Projev maximální síly reprezentují podle Bukače a Dovalila (1990) dvě složky:

- dynamická maximální síla;
 - koncentrická;
 - excentrická;
- izometrická maximální síla.

Docílit rozvoje maximální síly můžeme:

- zvětšením příčné plochy svalu;
- zlepšením aktivizační schopnosti volního silového úsilí.

Zatěžování pro rozvoj maximální síly představuje maximální odpor, explozivní výdej, dlouhé odpočinkové přestávky a nesmí být vyvolána větší únava. S ohledem na vhodnou stimulaci nitrosvalové a mezisvalové koordinace je dobré v tréninku využívat také izometrické a excentrické metody (Bukač & Dovalil, 1990).

Rozvíjení výbušné síly

Rozvoj výbušné síly patří k nejobtížnějším úkolům tréninku. Její uplatnění rozlišujeme podle Bukače a Dovalila (1990) ve dvou situacích:

- v pohybech, kde je podstatná rychlost, aniž by byl překonáván velký vnější odpor;

- v situacích, kdy je třeba rychle vyvinout maximum silového působení při větších odporech

Faktory ovlivňujícími výbušnou sílu jsou:

- maximální síla;
- rozložení a ultrastruktura svalových vláken aktivně zapojených v pohybu;
- vnitrosvalová a mezisvalová koordinace;

Model zatěžování při tréninku výbušné síly vychází z charakteristik činnosti dominantně aktivizující ATP-CP energetický systém. Nejdůležitější roli hraje maximální intenzita. Cvičení je nutno provádět s maximálním nasazením a maximální rychlostí. Cvičí se s odporem 30–60 % maxima. Zatížení by mělo trvat jen několik sekund. Počet opakování závisí na nutnosti provádět cvičení vždy maximální intenzitou. Doba odpočinku se pohybuje v délce jedné až dvou minut (Bukač & Dovalil, 1990).

K účinným metodám rozvoje výbušné síly patří metoda plyometrická, brzdivá kontrakce nebo izokinetické posilování (Bukač & Dovalil, 1990).

Silový laktátový trénink

Nedoporučuje se tento anaerobně laktátový trénink používat mimo tréninky na ledě, protože jen cíleně zatěžované svaly v konkrétním pohybu dosáhnou tréninkem určitého zlepšení, to znamená, že tento typ tréninku postrádá při jiné, než specifické hokejové činnosti smysl. Anaerobní laktátové a také silové anaerobní laktátové zatížení dostačuje v předzávodním a závodním období (Bukač & Dovalil, 1990).

Podstatou tohoto tréninku jsou silová cvičení trávající 30 až 90 sekund relativně maximální intenzity za pomoci vyšších odporů (činky, zavazí překážky). Interval odpočinku je 1:2 až 1:3 (Bukač & Dovalil, 1990).

Aerobní silový trénink

Jde o trénink tzv. silové vytrvalosti. Důležitý je tedy vztah silových a vytrvalostních schopností. Cílem tohoto tréninku je spojení silových požadavků s pozitivní determinací vytrvalosti a zotavovací schopnosti a převod tohoto kondičního potenciálu na herní požadavky. Důležité je, aby se potřebná odezva projevila jak ve svalové tkáni, tak i v kardiovaskulárním systému (Bukač & Dovalil, 1990).

1.5.1.2 Komplex rychlostních schopností

Podstata rychlostních schopností ve sportu je spojena s krátkým časovým úsekem (v délce trvání do 10–15 s), maximální intenzitou (maximálním stupněm úsilí) a minimálním (nebo jen velmi malým) vnějším odporem. Rychlostní schopnosti závisí na nervosvalové koordinaci, typu svalových vláken a velikosti svalové síly (Perič, 2008).

Rychlostní schopnost má podle Periče (2008) tři základní formy:

- rychlost reakce (někdy nazývaná jako reakční čas), která je daná dobou reakce na určitý podnět (startovní výstřel a výběh sprintera z bloků);
- rychlost jednotlivého pohybu (zvaná jako rychlost acyklická), většinou se jedná o jeden pohyb, u kterého jsme schopni přesně rozlišit začátek a konec (hod, skok, kop apod.);
- rychlost lokomoce (také rychlost acyklická), jako běh, bruslení, jízda na kole apod., se dále může dělit do několika podob:
 - rychlost akcelerace (co nejprudší zrychlení);
 - rychlost frekvence (pohyby s co nejvyšší frekvencí);
 - rychlost se změnou směru (různé slalomy, zrychlení, zpomalení apod.).

Důležitá je podle Periče (2008) i relativní nezávislost výše uvedených složek:

1. Výborná úroveň jednoho projevu rychlosti ještě neznamená stejně velkou úroveň jiného rychlostního projevu.
2. Rozvoj jedné rychlostní složky neznamená automatický rozvoj složky jiné.

Rychlost je tedy velmi specifickou pohybovou schopností, její zvláštnost se projevuje tím, že má být stimulována především v pohybech a činnostech, v nichž chceme dosáhnout vysoké rychlosti. Rozvoj rychlosti bruslení je tedy omezen nutností tréninku na ledě (Bukač & Dovalil, 1990).

Ve všech případech se jedná o krátkodobé projevy charakteristické maximálním úsilím. Projevy rychlosti jsou podloženy aktivizací ATP-CP energetického systému. Přesněji o projevech tohoto typu můžeme uvažovat jen v takových podmínkách, kde maximální rychlostní výkon není omezen únavou (Bukač & Dovalil, 1990).

Rychlost je z velké míry podmíněna individuálními genetickými předpoklady hráčů. Hranice rozvoje určují nervosvalové regulační a řídící procesy a potenciál ATP-CP systému. Možnost změn v rychlostních schopnostech je ovlivněna koordinačně,

energeticky a morfologicky. Ve většině hokejových činností se navíc rychlostní projevy vážou na silové schopnosti (Bukač & Dovalil, 1990).

V tréninku rychlosti mimo led považuje Bukač a Dovalil (1990) za důležité:

1. Zvýšení maximální síly, která není možnou, nýbrž velmi významnou, ale přesto jen doplňkovou silou v rozvoji rychlosti. Rozvoj maximální síly může být jednou z cest překonání rychlostní bariéry.
2. Cílený rozvoj výbušné síly, který zabezpečuje morfologické i energetické naladění svalové tkáně za účasti herně specifických koordinačních aspektů. Toto pojetí umožňuje, aby nepřímý účinek maximální síly a přímý účinek výbušné síly mohl být při bruslení a činnosti ve hře nasazen a využit.
3. Zdokonalení reakční schopnosti, tj. způsobilosti okamžitě reagovat na podnět vyvinutím rychlosti. Z pohledu výše citované herní metodiky se většinou jedná o dolní končetiny. Při rozvoji aktivační schopnosti svalů, svalové hypertrofie a koordinačních aspektů acyklických a cyklických pohybů je třeba se nejvíce zaměřit na práci nohou.
4. Systematicky rozvíjet rychlost v acyklických pohybech (změny směrů, finty, klamání, starty stranou, z obrátů, změny poloh atd.), které v důsledku zvyšují rychlost bruslení.
5. Cyklickou rychlost, tj. sprinty modelem zatížení, důsledně zaměřit na zvýšení obsahu ATP-CP, jeho čerpání a rychlost resyntézy. Takto budovaná zvýšená zásoba ATP-CP ve svalové tkáni a zotavovací schopnost ATP-CP systému zahrnuje:
 - sprinty;
 - zrychlení;
 - starty;
 - frekvenční vykonávání pohybů.
6. Nespecifické zdokonalování nervosvalového systému ve smyslu pohyblivosti nervových procesů, vysoké frekvence a rychlosti v obratnosti, tj. v rozvoji obecně koordinačního základu pro speciální rychlost.

1.5.1.3 Komplex vytrvalostních schopností

Vytrvalostí rozumíme schopnost provádět déletrvající tělesnou činnost co možná nejvyšší intenzitou. V zásadě se jedná o schopnost odolávat únavě. Ve sportovním tréninku

odlišujeme vytrvalost aerobního typu a vytrvalost anaerobního typu (Bukač & Dovalil, 1990).

Ačkoliv v ledním hokeji dominují především silové a rychlostní schopnosti, v souhrnu jsou celkovou délkou zátěže v utkání kladeny požadavky i na vytrvalostní schopnosti. Předpokladem k tomu, aby hráči byli připraveni hrát od začátku do konce utkání v nejvyšším tempu, je dostatečně vysoký stupeň aerobní vytrvalosti a zotavovací schopnosti (Bukač & Dovalil, 1990).

V tréninku je podle Bukače a Dovalila (1990) nutno stimulovat různé systémy organismu:

- působit na kardiopulmonální systém;
- zlepšovat úroveň oxidačních procesů;
- zlepšovat úroveň resyntézy energetických zásob ve svalové tkáni;
- rozvíjet schopnost energetické zásoby rychle mobilizovat a doplňovat.

Bukač a Dovalil (1990) vidí jako nejlepší prostředek pro rozvoj aerobní vytrvalosti v ledním hokeji několik cvičení:

- běhy (krosy);
- sportovní hry (kopaná, košíková, ragby);
- dlouhodobé souvislé zatížení (30 minut a více – SF 130–150/min);
- fartlek;

Rozvoj anaerobní rychlostní vytrvalosti není v tréninku mimo led žádoucí (Bukač & Dovalil, 1990).

1.5.1.4 Komplex obratnostních schopností

Koordinace se často popisuje jako schopnost orientovat vlastní pohyby podle stanovené potřeby, přizpůsobit rychle nové pohyby nebo jednat s úspěchem v odlišných podmínkách, pokud jde o rychlé motorické pohyby. Koordinace je spojena s činností centrální nervové soustavy, která řídí a organizuje množství oblastí důležitých pro konkrétní pohyb (Perič, 2008).

Perič (2008) mezi hlavní oblasti uvádí:

- činnost analyzátorů (zrakový, sluchový, ale i analyzátory ve svalech, kloubech a šlachách – tzv. proprioreceptory);

- činnost jednotlivých funkčních systémů (oběhového, dýchacího apod.), které zabezpečují přísun energetických zdrojů do svalů a buněk zapojených v daném cviku;
- nervosvalová koordinace – v podstatě „programové vybavení“, kdy mozek prostřednictvím nervů dává informace kdy, jak rychle, s jakou silou a na jak dlouho se mají jednotlivé svaly kontrahovat;
- psychologické procesy – vůle, pozornost a motivace, které jsou pro daný cvik velmi důležité.

Hlavní cesty rozvoje obratnosti spočívají ve vykonávání mnoha různorodých pohybů. Je třeba se věnovat rozvoji různorodých pohybů, ale největší důležitost má samozřejmě obratnost speciální, vázaná na motoriku na ledě (Bukač & Dovalil, 1990).

Mimo trénink na ledě volíme cvičení s menší mírou specifičnosti a soustředíme se na ovlivňování orientace, diferenciaci, rovnováhy, reakce, přizpůsobování pohybové činnosti, rytmičnosti. Tento trénink nám vytváří zásobu pohybových struktur a formuje se tak funkční základ pro speciální obratnost na ledě (Bukač & Dovalil, 1990).

1.5.2 Trénink na ledě

Posláním kondičního tréninku na ledě podle Bukače a Dovalila (1990) je:

- zabezpečit převod kondičního potenciálu z tréninku mimo led na herní požadavky;
- dosáhnout vysokého stupně rozvoje rychlosti bruslení a zotavovací schopnosti pro opakované rychlostně silové nasazení;
- zdokonalit provádění základních herních dovedností v plné rychlosti, aniž by se narušila technika provedení a herní tvořivost;
- propracovat styl bruslení tak, aby byl šetřen energetický potenciál hráče;
- rozvinout komplexní kondiční a s tím související herní požadavky odpovídající vysokému tempu hry.

Na činnost hráče ledního hokeje jsou kladeny vysoké nároky v oblasti pohybové koordinace a herní obratnosti. Je nutno všechny pohyby vykonávat velmi rychle, s patřičným silovým vkladem, v dostatečném počtu opakování a v potřebné kvalitě. Rychlostní projevy se ve většině herních činností vážou na sílu. Samo bruslení má silový charakter, v ledním hokeji je navíc nutno absolvovat fyzické souboje se soupeřem.

Pohybové schopnosti ovlivňující kvalitu herních dovedností se úzce vzájemně prolínají. Je tedy nezbytné k nim při tréninku na ledě přistupovat jako k celku (Bukač & Dovalil, 1990).

1.5.2.1 Komplex síla–rychlost–obratnost a technika

V ledním hokeji je hlavní důraz kladen na rychlost provádění všech herních činností. Podle Bukače a Dovalila (1990) při rychlostním rozvoji odlišujeme dílčí složky, které utvářejí komplexní herní rychlost. Jsou to:

- rychlost reakce (hodnotit, „číst“ hru a reagovat);
- rychlost bruslení (jízda vpřed, vzad, zrychlení, start a zastavení);
- rychlost v bruslařské obratnosti (překládání, změny směru, pohyb na malém prostoru, zachycení pohybu soupeře);
- rychlost v činnostech jednotlivce (kličkování, driblink, klamání, zpracování kotouče, střelba, vypíchnutí a odebrání kotouče);
- rychlost ve spolupráci a souhře (přihrávání, uvolňování bez kotouče, zajišťování).

Silové aspekty cvičení

Síla má na rychlost potřebný vliv pouze tehdy, uskutečňuje-li se ve specifických pohybech, v nichž chceme dosáhnout vysoké rychlosti. V tréninku na ledě se tedy zdokonaluje především zlepšením mezisvalové koordinace a rozvoje techniky v náročných kondičních podmínkách (Bukač & Dovalil, 1990).

Silová složka výrazně ovlivňuje způsob bruslení. Zejména rychlostně silová cvičení jako starty, zastavení, ostré změny směru atd. kladou opravdu vysoké silové požadavky (Bukač & Dovalil, 1990).

Je vhodné stimulovat silové aspekty bruslení přidatnými odpory, které by však neměly přesahovat 3 až 5 % hmotnosti těla. V případě vyššího zatížení riskujeme narušení struktury daného pohybu (Bukač & Dovalil, 1990).

Rychlostní aspekty cvičení

U rozvoje rychlosti klademe důraz na jednodušší obsah průběhu cvičení. Důležitými faktory jsou plynulost a styl bruslení. Většinou cvičení na rychlost používáme v základních herních strukturách, navíc při zlehčených podmínkách a bez soupeře (Bukač & Dovalil, 1990).

Obratnostní aspekty cvičení

Téměř všechny hokejové činnosti rozvíjí i obratnost pokud je při těchto cvičeních zachováno i rychlostní zatížení. Trénink obratnosti uskutečňujeme spojováním dílčích herních úkonů. Obratnost se rozvíjí i v nárocích na hráče, které vyžadují změnu pohybové činnosti podle herních požadavků a podle podmínek vytvořených soupeřem (Bukač & Dovalil, 1990).

Komplex silová vytrvalost – vytrvalost a technika

Tento komplex vytváří kondiční možnosti pro větší intenzitu hry, rozvíjí schopnost zotavování pro rychlostní výkony a zabezpečuje stabilizaci výkonnosti. Pozitivně ovlivňuje i techniku, ekonomii pohybu a styl herních dovedností. Cvičení jsou většinou zaměřena na zlepšování požadované úrovně vytrvalosti. Rozhodující stimulační roli pro rozvoj aerobního systému má práce v intenzitě anaerobního prahu (ANP) (Bukač & Dovalil, 1990).

1.6 Lateralita

Vzhledem k tomu, že při hokeji se hráči pohybují ve vysokých rychlostech a jsou nuceni vykonávat pohyby směrem vlevo i vpravo, musejí být schopni vykonávat bruslařskou činnost oběma nohama. Bylo třeba se mimo jiné zamyslet nad projevem lateralit v průběhu jejich herních činností.

Stejně, jako je složité určit příčiny vzniku lateralit, je složité určit faktory ovlivňující ontogenetický vývin lateralit. Je pravděpodobné, že vývin lateralit člověka je ovlivňován více faktory, mezi kterými dominují biologické a sociální. Z biologického hlediska je určujícím faktorem funkční asymetrie levé a pravé hemisféry velkého mozku. V levé hemisféře jsou mozková centra řeči, čtení, psaní, slovní paměti, abstraktního myšlení, hudebních předpokladů, jemných pohybových dovedností, schopnost vidět více jak jednu věc, rozlišování mezi pravou a levou stranou, rozlišování podrobností na obrázcích a duchaplnosti. Z toho vyplývá schopnost logického myšlení a schopnost rozlišování pohybových detailů pravé ruky a nohy. V pravé hemisféře jsou centra chápání podrobností, rozpoznávání tváří, „pohybové“ řeči, prostorového vnímání, překlenutí mezer při zrakovém vnímání, hudebních pocitů, upevnění paměťových dispozic, přiměřených forem znázorňování a nízké duchaplnosti. Z toho rezultuje schopnost intuitivního myšlení a schopnost rozlišování pohybových detailů levé ruky a nohy (Hellebrandt, 1997).

Lateralitou nazýváme upřednostňování jednoho z párových orgánů na úkor toho druhého. Tuto asymetrickou nadřazenost jedné strany vůči druhé sledujeme u párových orgánů, hlavně u končetin a smyslových orgánů (Sovák; 1962). O lateralitě hovoříme i v případě preference jednoho směru zatáčení či otáčení (Hájek, 2001).

Vývoj laterality probíhá v určitých vlnách tak, že pokaždé při vyšší míře vývoje organismu se vystřídá i fáze převládající symetrie a asymetrie, s tím se postupně vyhraňuje lateralita daného jedince (Hájek, 2001).

Lateralita se utváří na základě vrozených dispozic, vlivu prostředí a vlastní činnosti jedince v průběhu ontogeneze. Jedná se o výsledek optimalizace činnosti párových orgánů. Jistou laterální vyhraněnost lze pozorovat již kolem čtvrtého roku života jedince, ale v motorice tělovýchovně sportovní postupně nabývá deficitivní podoby až ve školním dětství (Hájek, 2001).

Pro některé činnosti je upřednostňován orgán, který dokáže danou činnost zvládnout rychleji, lépe, s menším úsilím nebo jej určitý organismus pro některé úkony pouze používá raději. Tato přednost však neznamená výhradní užívání jedné strany. Oba orgány vykonávají stejnou práci při méně diferencovaných činnostech. S upřednostněním jednoho z párových orgánů se setkáváme zejména při výkonech obtížnějších nebo vyžadujících jemnější koordinaci. U takovéto činnosti přebírá přednostně užívaný orgán vůdčí roli a druhý orgán se stává pouze pomocným. Jestliže má být použit pouze jeden z párových orgánů, je za normálních okolností použit ten upřednostněný (Sovák; 1962).

Na vyhraněnou lateralitu nahlížíme jako na žádoucí produkt a pozitivní znak vývoje lidské motoriky (Hájek, 2001).

Pravostrannost je vlastní zhruba 80–85 % populace. Zastoupení levostranných jedinců v populaci je asi 10–15 % jejich počet se s věkem postupně snižuje kvůli vlivu prostředí (jejich procento může být nižší i díky přeučování). Nevyhraněných je zprvu asi 12 %, ale jejich počet později také postupně klesá stejně jako u leváků (Hájek, 2001).

1.6.1 Lateralita dolních končetin

U dolních končetin je lateralita znatelně vyrovnanější než u končetin horních. Pravděpodobně tu není v takové míře vyhraněná specializace pohybů v přirozených pohybových činnostech (Hellebrandt, 1997).

Nesouměrnou stavbu dolních končetin sledujeme u člověka již ve stádiu plodu. Je patrné, že u pravorukých je silnější nebo zdatnější protilehlá dolní končetina, tedy levá

noha. Z tohoto poznatku byl vyvozován názor o překříženém či opačném vztahu laterality dolních a horních končetin. Tento názor byl zpochybněn zjištěním, že při některých činnostech, zejména odrazech, je sice vedoucí protilehlá dolní končetina ke zručnější horní končetině, ale na jiné činnosti, jako například kop do míče či cyklistické šlapání, je přednostně užívána noha umístěna na identické straně jako přednostně užívaná ruka. Noha na straně zdatnější ruky, byť je svojí morfologickou stavbou většinou slabší, bývá pohybově obratnější, šikovnější a výkonnostně přesnější. Dolní končetiny při sportovních výkonech pracují nejvíce nesouměrně (Drnková & Syllabová; 1991).

Funkční specializace protilehlé končetiny spočívá především v silových výkonech, tedy zejména odrazech. Druhá noha je užívána při výkonech vyžadujících přesnost a šikovnost při švihů. Na základě tohoto zjištění dělíme nohy podle funkce na odrazovou a švihovou, podle které také určujeme pravonohost a levonohost člověka (Drnková & Syllabová; 1991).

Rozdílem mezi lateralitou horních a dolních končetin je poznatek, že obratnější ruka disponuje i robustnější morfologickou stavbou, u nohou však sledujeme opak. Z hlediska pohybových úkonů není činnost dolních končetin tak nesouměrná a rozmanitá. V běžném životě u dolních končetin převažuje činnost, při které pracují obě nohy stejně, avšak u některých sportů mohou být na dolní končetiny kladeny vysoké nároky (Drnková & Syllabová; 1991).

Jedinci s učitým stupněm pravorukosti mají z 95% také nějaký stupeň pravonohosti, ale u levorukých jedinců to neplatí. Leváctví proto nelze chápat jako opak praváctví (Drnková & Syllabová; 1991).

2 Cíle práce a dílčí úkoly

Cílem práce je zjistit, jak se projevuje lateralita dolních končetin při průjezdu oblouku hráčů ledního hokeje v kategoriích mladších a starších žáků. Projev laterality dolních končetin je sledován v souvislosti s časem provádění vybraného cvičení.

V souvislosti se stanoveným cílem práce jsme formulovali následující úkoly práce:

1. Prostudovat dostupnou literaturu související s tématem bakalářské práce
2. Navržení postupu řešení pro realizaci závěrů bakalářské práce
3. Sestavení dráhy pro testy na ledě a volba testů lateralit
4. Získání vzorku hráčů kategorie mladších a starších žáků z klubů HC Bílí Tygři Liberec, HC Vlci Jablonec, HC Lomnice a HC Frýdlant
5. Provádění testu hráčů na ledě (měření jednotlivých časů)
6. Zjištění lateralit dolních končetin u testovaných hráčů
7. Analýza všech výsledků a diskuze

2.1 Vědecké otázky

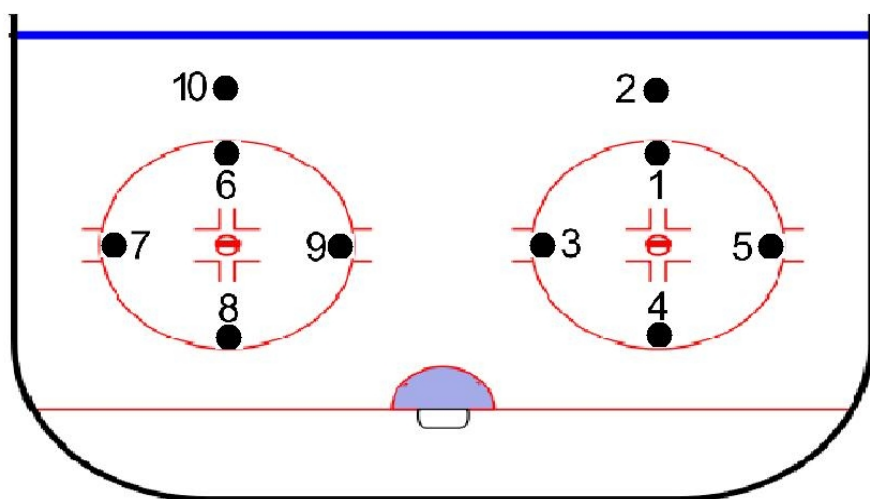
- Lze stanovením lateralit dolních končetin predikovat, na jakou stranu bude hráč ledního hokeje dovedněji zatáčet?

3 Metodika práce

3.1 Rozměry pro vybrané cvičení

Uprostřed kruhu, je vyznačen bod pro vhazování. Kruhy mají poloměr 4,5 m, tato vzdálenost je měřena ze středu bodu pro vhazování, a jsou vyznačeny 5 cm širokou červenou čarou. Středů bodů pro vhazování jsou od sebe vzdálené 14 m.

3.2 Popis vybraného cvičení



Obrázek 7: Umístění kuželů pro vybrané cvičení.

Na obrázku č. 7 vidíme rozmístění kužely označené číslicemi od 1 do 10. Testovaný stál připraven mezi kužely označenými číslicemi 1 a 2. Na zvukový povel vystartoval a v tuto chvíli se mu zároveň začal měřit čas. Překládáním se přes kužely č. 3, 4 a 5 dostal opět mezi kužely č. 1 a 2, kde na překládání navázal jízdou vpřed. Jízdou vpřed se přiblížil ke kuželu č. 6, zde musel znovu přejít na překládání nebo jízdu v krátkých obloucích a přes kužely 7, 8 a 9 se tímto způsobem dostal mezi kužely 6 a 10, zde jízda končila. Měření času bylo stopnuto ve chvíli, kdy testovaný protnul dolní končetinou pomyslnou spojnicí kuželů 6 a 10. V tuto chvíli musel stát testující na bodu pro vhazování, aby co nejpřesněji postihl dobu, kdy testovaný dokončil cvičení.

Podle obrázku č. 7 tento popis odpovídá testování překládání vlevo, proto stejné cvičení provádíme i pro překládání vpravo, takže testovaný startoval mezi kužely č. 6 a 10 a pokračoval kolem kuželů 9, 8, 7, 6, 1, 5, 4, 3, poté jízdu zakončil mezi kužely č. 1 a 2.

Stejné trasy platily pro překládání vzad s tím rozdílem, že testovaný startující mezi kužely č. 1 a 2 absolvoval trasu překládáním vzad vpravo. U startujícího mezi kužely č. 6 a 10 tomu bylo naopak, tedy překládal vzad vlevo.

Vzhledem k možnostem absolvovali testování každou měřenou jízdu pouze jednou, proto musela být všem hráčům poskytnuta možnost pro rozbruslení, přípravu a možnost jedné zácvikové jízdy pro jízdy vlevo vpřed, vpravo vpřed, vlevo vzad i vpravo vzad.

3.3 Problematika vybraného cvičení

Cvičení bylo sestaveno tak, aby prověřilo dovednost hráčů účinně a rychle vyjíždět oblouk o poměrně nízkém poloměru. Při provádění cvičení můžeme sledovat rozdíly mezi překládáním vlevo a vpravo v závislosti na čase. Kostka (1984) uvádí, že nejvyspělejší bruslaři dokážou vyjíždět i krátké oblouky technikou překládání.

Jak víme, při překládání dochází k akceleraci hráče. S narůstající rychlostí se však stává vyjíždění oblouku o malém poloměru náročnější vzhledem k odstředivé síle, která bruslaře vynáší směrem z oblouku.

Pokud bruslař není schopen odolat silám, které ho vynášejí z oblouku, může využít dvě možnosti:

1. Hráč stále projíždí oblouk způsobem překládání, ale poloměr oblouku se zvětšuje a tím se prodlužuje i dráha, kterou musí bruslař absolvovat. Při použití této varianty nedochází k deceleraci.
2. Hráč přestane překládat a použije způsob jízdy v krátkých (ostrých) obloucích. Poloměr oblouku zůstává nízký a dráha, kterou bruslař absolvuje, zůstává stejná. Při použití této varianty dochází k deceleraci.

Na základě těchto poznatků můžeme tvrdit, že ti, kteří dokážou oba oblouky cvičení projet způsobem překládání co nejblíže kruhu, budou mít nejrychlejší časy. Výše zmíněné problémy s průjezdem oblouků cvičení se projeví na čase tak, že doba provádění cvičení bude delší.

Vzhledem k tomu, že cvičení se provádí vpřed i vzad a na obě strany, je nám umožněno sledovat, na jakou stranu absolvuje bruslař cvičení pomaleji či rychleji a z toho lze i určit na kterou stranu překládá dovedněji.

3.4 Zjišťování lateralit u hráčů

Pro určení lateralit jsme zvolili metodu skoků z místa. Hráči měli za úkol skočit maximálním úsilím do dálky. Nejprve skákali snožmo a pak po jednom skoku na levou a pravou dolní končetinu. V okamžiku provedení skoku musel mít každý hráč na podložce pouze končetinu, kterou se odrážel. Místo odrazu bylo označeno úzkým pruhem lepicí pásky, kterou bylo k zemi uchyceno měřičské pásmo v bodě 0. Před každým skokem měl každý hráč možnost provést zácvikové skoky. Noha, kterou hráči dosáhli delších výkonů, byla označena jako noha laterálně silnější. U každého skoku byl měřený pokus prováděn pouze jednou vzhledem k časovým možnostem, kvůli této skutečnosti byly brány v potaz jen výsledky u těch hráčů, kteří měli rozdíl mezi výkonem jednotlivých dolních končetin minimálně 8 centimetrů.

Skoky z místa do dálky můžeme zařadit mezi základní motorické testy tělesné výchovy. Použitím této metody testování jsme navíc otestovali i dynamickou sílu explozivní u dolních končetin (Blahuš & Měkota, 1983).

Pro zjednodušení budou hráči, kteří dosáhli vyšších naměřených hodnot při skoku z místa pravou nohou označeni jako praváci a hráči, kteří dosáhli vyšších naměřených hodnot pro levou nohu, budou označeni jako leváci.

Spolu se zjištěnou nohou laterálně silnější, která byla zjištěna skokovými testy, můžeme z výsledků jednotlivých jízd na ledě určit, jestli se tato dolní končetina projevuje na rychlosti projetí cvičení na jednu nebo druhou stranu.

4 Výsledky a diskuze

4.1 Výsledky

V následující části práce vidíme tabulku č. 1 s výsledky jednotlivých hráčů. Všichni hráči jsou označeni pořadovým číslem. Vedle pořadového čísla hráče je v závorce zkratka kategorie a klubu, ze kterých hráč pochází (Fml = Frýdlant mladší žáci, Fst = Frýdlant starší žáci, Lo = Lomnice nad Popelkou starší žáci, Jml = Jablonec nad Nisou mladší žáci, Jst = Jablonec n. Nisou starší žáci, L5 = Liberec 5. třída, L7 = Liberec 7. třída). U každého hráče můžeme u prvních 4 sloupců sledovat výsledky, kterých hráči dosáhli při testech na ledě. Jednotlivé jízdy se vždy prováděly ve stejném pořadí, jak je uvedeno v tabulkách. Strana překládání byla určována podle ramene, které je při jízdě blíže středu kruhu. U skokových testů byl nejprve proveden skok snožmo, poté si testovaný mohl vybrat, kterou dolní končetinou provede první skok.

Testy na ledě absolvovalo 103 hráčů s ročníkem narození 1997–2002. Průměrný věk testovaných byl 12,03 let ($SD = 0,34$).

Jízdu vlevo vpřed dokázali hráči v průměru absolvovat za 14,12 sekund ($SD = 0,37$). Jízdu vpravo vpřed zvládali v celkovém průměru za 14,33 sekund ($SD = 0,37$). Při jízdě vzad vpravo vykazovali průměrný čas 18,23 sekund ($SD = 0,42$). Jízdu vzad vlevo dokázali v průměru absolvovat za 17,04 sekund ($SD = 0,41$).

Skokové testy absolvovalo 87 ze 103 hráčů, kteří byli testováni na ledě. Odrazem maximálním úsilím dokázali dosáhnout průměrné hodnoty 1,09 metrů na levou i pravou nohu ($SD = 0,10$).

Celkem 71 testovaných (69 %) dosáhlo při překládání vpřed rychlejších časů ve směru vlevo. Při překládání vzad bylo rychlejších 64 hráčů (62 %) ve směru vpravo.

Tabulka 1. Naměřené hodnoty při skocích a jízdách

Hráči n = 103	Jízda vpřed vlevo [s]	Jízda vpřed vpravo [s]	Jízda vzad vpravo [s]	Jízda vzad vlevo [s]	Skok snožmo [m]	Skok pravou max. [m]	Skok levou max. [m]
1 (Fml)	15,00	14,72	19,84	20,28	1,53	1,22	1,04
2 (Fml)	15,25	14,47	18,75	21,43	1,29	1,08	1,03
3 (Fml)	14,22	15,53	22,06	21,25			
4 (Fml)	14,41	14,93	20,13	19,06	1,52	1,30	1,38
5 (Fml)	16,75	17,75	27,38	27,50	1,23	0,62	0,50
6 (Fml)	16,22	16,81	32,06	32,94	1,15	1,05	0,95
7 (Fml)	15,53	14,78	24,70	23,59			
8 (Fml)	14,03	14,37	18,84	19,68	1,72	1,25	1,43
9 (Fml)	16,72	15,63	27,38	23,81	1,40	1,07	1,11
10 (Fml)	14,69	15,15	19,18	21,37			
11 (Fml)	15,45	15,60	23,04	21,56	1,68	1,10	1,34
12 (Fst)	14,53	14,37	19,34	17,03			
13 (Fst)	15,09	15,31	17,88	21,19			
14 (Fst)	13,50	13,66	16,06	17,53	1,83	1,47	1,48
15 (Fst)	13,09	13,18	15,87	18,60	1,86	1,62	1,52
16 (Fst)	15,87	15,19	20,65	20,25	1,63	1,34	1,38
17 (Fst)	13,63	13,81	15,69	17,28	1,23	1,26	1,25
18 (Fst)	15,63	17,03	24,53	26,00			
19 (Fst)	13,78	14,05	16,85	17,57	1,73	1,32	1,26
20 (Fst)	14,91	16,42	22,20	24,06	1,75	1,41	1,52
21 (Fst)	13,68	12,97	16,53	17,34			
22 (Fst)	14,34	14,47	17,97	19,59	1,13	1,00	0,80
23 (Lo)	14,53	14,50	17,91	18,22	1,50	0,91	1,00
24 (Lo)	13,63	14,25	16,78	17,40	1,82	1,32	1,43
25 (Lo)	14,22	14,40	17,43	17,46	1,60	1,40	1,38
26 (Lo)	14,36	15,00	20,97	21,16	1,68	1,15	1,23
27 (Lo)	13,81	14,91	19,65	18,75	1,58	1,20	1,11
28 (Lo)	15,00	14,78	19,91	20,57	1,66	1,15	1,03
29 (Lo)	13,78	13,97	18,66	20,56	1,74	1,41	1,22
30 (Lo)	14,71	15,00	18,85	21,57	1,50	0,97	0,87

Hráči n = 103	Jízda vpřed vlevo [s]	Jízda vpřed vpravo [s]	Jízda vzad vpravo [s]	Jízda vzad vlevo [s]	Skok snožmo [m]	Skok pravou max. [m]	Skok levou max. [m]
31 (Lo)	13,91	13,50	16,18	17,80	1,73	1,24	1,25
32 (Lo)	14,63	15,00	18,79	20,79	1,44	1,13	1,03
33 (Lo)	14,61	15,50	21,19	20,46	1,35	0,90	0,92
34 (Lo)	14,84	16,80	22,30	25,03	1,15	0,82	0,99
35 (Lo)	16,00	16,38	20,72	21,30	1,04	0,73	0,74
36 (Lo)	15,70	15,62	19,22	19,97	1,53	1,08	1,15
37 (Lo)	13,75	14,75	18,62	19,16	1,42	1,30	1,30
38 (Lo)	15,41	15,87	20,00	20,60	1,30	1,08	1,02
39 (Lo)	15,98	16,56	21,68	22,63	1,34	1,00	0,94
40 (Jml)	14,81	15,50	19,75	21,84	1,38	1,05	0,89
41 (Jml)	13,08	12,60	18,38	15,87			
42 (Jml)	13,03	13,15	15,66	16,10	1,92	1,60	1,42
43 (Jml)	13,75	13,80	17,44	16,31	1,72	1,32	1,43
44 (Jml)	13,19	13,31	14,81	15,54			
45 (Jml)	13,59	13,69	16,53	17,12	1,70	1,25	1,34
46 (Jml)	12,93	13,75	17,56	15,81	1,62	1,28	1,25
47 (Jml)	13,59	14,00	16,75	16,07	1,52	1,20	1,17
48 (Jml)	13,00	13,25	18,38	16,75	1,55	1,26	1,43
49 (Jml)	13,69	13,75	17,03	16,12	1,51	1,22	1,10
50 (Jml)	13,62	13,88	17,37	18,31	1,47	0,95	0,93
51 (Jml)	13,37	12,91	15,75	16,47	1,78	1,15	1,22
52 (Jml)	14,37	13,97	18,47	18,53			
53 (Jml)	13,62	13,78	18,34	20,34	1,73	1,21	1,17
54 (Jml)	13,16	13,97	17,56	17,97	1,35	1,08	1,00
55 (Jst)	13,00	13,03	15,56	14,56			
56 (Jst)	13,00	13,06	15,44	16,00	2,25	1,67	1,58
57 (Jst)	13,97	14,32	16,00	17,03	1,95	1,30	1,38
58 (Jst)	13,53	13,82	15,00	15,31	1,83	1,40	1,47
59 (Jst)	13,12	13,19	15,69	16,06	1,61	1,35	1,30
60 (Jst)	13,53	14,06	17,15	16,34	1,95	1,37	1,13
61 (Jst)	13,75	14,71	18,31	17,66	1,67	1,05	1,37

Hráči n = 103	Jízda vpřed vlevo [s]	Jízda vpřed vpravo [s]	Jízda vzad vpravo [s]	Jízda vzad vlevo [s]	Skok snožmo [m]	Skok pravou max. [m]	Skok levou max. [m]
62 (Jst)	13,41	13,50	16,91	15,75	1,53	1,17	1,20
63 (Jst)	12,82	12,90	16,25	15,25	2,00	1,56	1,65
64 (Jst)	13,72	13,88	16,96	15,53	1,63	1,23	1,28
65 (Jst)	14,22	15,56	17,81	18,20	1,79	1,40	1,27
66 (Jst)	14,19	14,06	17,10	16,59	2,05	1,51	1,55
67 (Jst)	13,54	13,47	16,28	17,10	1,77	1,37	1,48
68 (Jst)	14,50	15,44	19,00	21,25	1,30	1,17	1,00
69 (Jst)	14,09	14,34	17,97	16,15	1,82	1,33	1,26
70 (Jst)	14,90	14,84	20,25	22,19	1,70	1,35	1,25
71 (L5)	13,56	13,81	16,19	15,66	1,78	1,32	1,42
72 (L5)	14,53	14,12	16,94	18,13	1,61	1,34	1,57
73 (L5)	13,65	13,56	17,19	17,66	1,88	1,34	1,44
74 (L5)	13,82	14,25	18,07	16,84	1,63	1,39	1,37
75 (L5)	13,78	14,91	16,81	17,16	1,66	1,13	1,27
76 (L5)	14,60	14,31	17,00	17,03	1,79	1,51	1,48
77 (L5)	14,96	14,60	17,19	17,50	1,58	1,23	1,17
78 (L5)	14,09	14,62	18,75	17,50			
79 (L5)	13,32	13,25	16,22	16,03	2,00	1,75	1,60
80 (L5)	13,53	13,69	19,92	16,50			
81 (L5)	14,50	13,66	15,91	16,37	1,86	1,43	1,56
82 (L5)	13,97	13,60	15,97	16,38	1,99	1,61	1,65
83 (L5)	15,03	14,75	18,00	19,50			
84 (L5)	14,72	14,75	17,40	19,14	1,89	1,40	1,47
85 (L5)	15,53	15,63	18,19	20,40			
86 (L5)	13,32	14,22	17,36	16,56	2,01	1,37	1,40
87 (L5)	14,94	15,19	20,06	18,75	1,70	1,13	1,31
88 (L5)	15,19	14,81	18,28	18,50	1,68	1,36	1,36
89 (L5)	13,90	14,28	19,93	16,53	1,78	1,26	1,30
90 (L5)	14,25	14,50	19,66	18,78	1,59	1,22	1,04
91 (L7)	12,41	12,82	15,98	15,80	1,81	1,51	1,50
92 (L7)	13,22	13,26	15,37	15,34	1,76	1,58	1,63

Hráči n = 103	Jízda vpřed vlevo [s]	Jízda vpřed vpravo [s]	Jízda vzad vpravo [s]	Jízda vzad vlevo [s]	Skok snožmo [m]	Skok pravou max. [m]	Skok levou max. [m]
93 (L7)	13,59	13,44	16,09	15,41	1,80	1,43	1,50
94 (L7)	13,81	13,87	16,13	16,54	1,92	1,93	1,84
95 (L7)	13,41	13,35	15,87	16,50	1,63	1,51	1,41
96 (L7)	14,06	13,85	16,49	16,67	2,15	1,48	1,68
97 (L7)	13,57	13,12	15,84	15,10	1,99	1,46	1,40
98 (L7)	13,84	13,29	15,31	15,55	2,00	1,74	1,59
99 (L7)	12,96	13,53	16,12	16,16	1,85	1,53	1,45
100 (L7)	13,33	13,08	16,43	17,02			
101 (L7)	12,47	12,94	15,56	15,03	1,78	1,69	1,63
102 (L7)	13,03	13,50	15,30	15,68	1,95	1,65	1,68
103 (L7)	12,28	12,47	15,19	13,50	1,80	1,58	1,45

Jedinců, kteří měli při skoku rozdíl v dosažené vzdálenosti mezi levou a pravou nohou větší minimálně o 8 centimetrů bylo z celkového počtu 103 testovaných hráčů celkem 48. Z tohoto počtu dosáhlo 26 testovaných při skoku z místa delších výsledků pravou nohou a 22 levou nohou. Jak můžeme vidět v tabulce č. 2, 6 z 26 praváků (23 %) dosáhlo rychlejších časů při jízdě vpřed vpravo a 20 hráčů (77 %) dosáhlo rychlejších časů při jízdě vpřed vlevo. U leváků bylo rychlejších hráčů při jízdě vpřed vpravo 6 z 22 (27 %) a v jízdě vlevo vpřed 16 z 22 (73 %). Jízdu vzad vpravo absolvovalo rychleji 21 z 26 praváků (81 %), jízdu vzad vlevo provedlo z tohoto množství rychleji jen 5 testovaných (19 %). Nejméně výrazné byly jízdy vzad leváků. Při jízdě vzad vpravo bylo z 22 leváků rychlejších 14 hráčů (64 %) a jízdu vzad dosáhlo rychlejších časů 8 hráčů (36 %).

Tabulka 2. Porovnání závislosti laterálně silnější dolní končetiny pro odraz do dálky s jízdami vpřed i vzad v obou směrech.

.....	Noha	Pravá	Levá	Pravá	Levá
.....	laterálně				
.....	silnější				
Jízda vpřed	Rychleji vpravo	6	6	23%	27%
	Rychleji vlevo	20	16	77%	73%
Jízda vzad	Rychleji vpravo	21	14	81%	64%
	Rychleji vlevo	5	8	19%	36%

V tabulce č. 3 vidíme korelační vztah mezi jednotlivými naměřenými hodnotami. Hendl (2004) udává sílu spojení, vztahu jako:

- malou při hodnotě 0,1-0,3
- střední při hodnotě 0,3-0,7
- velkou při hodnotě 0,7-1

Z těchto vztahů vyplývá vysoká závislost mezi jednotlivými jízdami na leď a jednotlivými skoky. Mezi skoky a jízdami je závislost střední.

Pro výpočet byl použit Pearsonův korelační koeficient.

Tabulka 3. Korelační vztah mezi naměřenými hodnotami.

	Jízda vpřed vlevo	Jízda vpřed vpravo	Jízda vzad vpravo	Jízda vzad vlevo	Skok snožmo	Skok pravou max.	Skok levou max.
Jízda vpřed vlevo	1,00	0,86	0,78	0,79	-0,54	-0,6	-0,55
Jízda vpřed vpravo	0,86	1,00	0,83	0,85	-0,63	-0,69	-0,64
Jízda vzad vpravo	0,78	0,83	1,00	0,91	-0,58	-0,61	-0,58
Jízda vzad vlevo	0,79	0,85	0,91	1,00	-0,62	-0,62	-0,62
Skok snožmo	-0,54	-0,63	-0,58	-0,62	1,00	0,79	0,81
Skok pravou max.	-0,6	-0,69	-0,61	-0,62	0,79	1,00	0,89
Skok levou max.	-0,55	-0,64	-0,58	-0,62	0,81	0,89	1,00

4.2 Vedlejší výsledky

Součástí testů byl i skok snožmo z místa. Při testech na ledě se potvrdilo, že hráči, kteří ve skoku snožmo dosáhli ve své kategorii nejlepších výkonů, měli po sečtení výsledků ze všech čtyř jízd i nejlepší časy. Ve všech kategoriích s výjimkou 7. tříd Liberce se vždy dva ze tří nejlepších skokanů snožmo umístili po součtu všech čtyř jízd mezi třemi nejrychlejšími bruslaři. U 7. tříd libereckých Bílých Tygrů se mezi třemi nejrychlejšími neumístil ani jeden ze tří nejlepších skokanů snožmo.

4.3 Diskuze

V této práci byly u 103 hráčů ledního hokeje v kategoriích mladších a starších žáků sledovány bruslařské dovednosti při průjezdu oblouku v závislosti na lateralitě dolních končetin. Oblouky byly vyjížděny v obou směrech (vlevo i vpravo) vpřed i vzad. Při vyjíždění oblouků se čekalo, že hráči užijí překládání. Za chybu bylo pokládáno, pokud testovaný tento způsob bruslení nevyužíval po celou dobu testování (s výjimkou roviny),

nebo pokud nedokázal při využití překládání udržet dráhu co nejbližší kuželům a tím si zvětšoval celkovou dráhu cvičení. Tyto chyby se odrazily na výsledném čase absolvovaného úseku.

Na každou jednotlivou jízdu měl testovaný vždy pouze jediný pokus. Při testech bylo pro větší výpovědní hodnotu testů uvažováno, že by každý hráč dostal více pokusů, ze kterých by se poté vypočítal průměr. Bohužel tato práce stavěla pouze na ochotě trenérů dobrovolně a zdarma se věnovat těmto testům, ve všech případech více než polovinou tréninkové jednotky. Pokud by měl každý hráč absolvovat každou jízdu vícekrát, museli bychom na tuto práci vydat rozsáhlé finanční prostředky, protože ochota trenérů poskytnout aspoň jedno pásmo hřiště nepřekračovala jednu tréninkovou jednotku.

Pro měření byly použity ruční digitální stopky. Jisté je, že lepší by pro snímání času bylo optické čidlo, které však nebylo k dispozici.

Lateralita dolních končetin byla zjišťována pomocí skoku jednožez do dálky. Všechny skoky, stejně jako jízdy na ledě, byly absolvovány jen jednou. Většinou byly prováděny po tréninku, na kterém byl měřen čas, a většinou by testovaní neměli na více skoků čas. Proto byly brány v potaz pouze výsledky, při kterých byl rozdíl mezi dosaženými hodnotami levé a pravé nohy dostatečně významný. Námi byl tento rozdíl určen na 8 cm.

S lepší technikou a vyššími finančními prostředky by měla tato práce větší výpovědní hodnotu, přesto se i s dostupnými možnostmi povedlo získat údaje ze vzorku 48 hráčů, pro zhodnocení obecného projevu lateralit při vyjíždění oblouků. Zjištěné údaje u tohoto vzorku neprokázaly závislost rychlosti jízdy v obloucích na lateralitě dolních končetin.

Přestože hráči měli za úkol absolvovat jízdy na ledě bez hole, není možné s jistotou vyloučit vliv strany jejího držení na rychlost provedení jízdy na jednotlivé strany, protože hráči po většinu sezony hůl při veškerých činnostech používají. Z našich praktických zkušeností víme, že většina hráčů drží hůl na levou stranu, na kterou hráči dosahovali i lepších výsledků. Nicméně tato práce sledovala pouze projev lateralit dolních končetin.

Ze vztahů jednotlivých jízd a skoků můžeme potvrdit, že síla extenzorů dolních končetin může pozitivně ovlivnit rychlost jízdy bruslaře. Důležitou roli však hraje i míra vyspělosti techniky bruslení daného bruslaře. Zajímavé je, že ti, co se ukázali jako dovední bruslaři aspoň v jedné jízdě, absolvovali i ostatní jízdy s rychlými časy.

Z výsledných dat navíc vyplývá, že po součtu časů všech čtyř jízd vybraného cvičení dosáhli nejrychlejších časů, s výjimkou jediné kategorie libereckého klubu, jedinci s nejsilnějším odrazem snožmo (měřeno pouze u hráčů, kteří absolvovali všechny testy). Kategorii, u které se toto pravidlo nepotvrdilo je 7. třída Bílých Tygrů Liberec. Tato

kategorie má z hlediska průměru časů všech jízd nejlepší výsledky. Týmy Bílých Tygrů mají časově dotovány tréninky na ledě nejlépe. Za zamyšlení stojí, do jaké míry ovlivňuje vyspělost bruslení výbušná síla dolních končetin nebo dobře zvládnutá technika bruslení. V jakém poměru jsou tyto 2 faktory u nejvyspělejších bruslařů a jaký je poměr těchto faktorů v jednotlivých věkových kategoriích. Podle námi zjištěných výsledků se lze domnívat, že se stoupajícím počtem hodin strávených na ledě postupně převládá faktor techniky.

5 Závěr

Cílem práce bylo analyzovat závislost bruslařského vyjíždění oblouků hráči ledního hokeje na lateralitě dolních končetin. Testovaní hráči se nacházeli v kategorii starších a mladších žáků. Předpokládalo se, že u těchto kategorií by hráči již měli zvládat vyjíždění oblouků způsobem překládání i jízdou v krátkých obloucích. Jedná se o nejzákladnější bruslařské dovednosti. Dráha byla sestavena tak, aby bylo možné ji celou absolvovat způsobem překládání. Při testování se ukázalo, že většina hráčů opravdu dokázala při vybraném cvičení použít pouze překládání, u některých hráčů se objevila i jízda v krátkých obloucích.

Byť většina hráčů dokázala užít překládání vpřed i vzad a na obě strany ukázalo se, že 69 % testovaných na ledě překládá lépe (rychleji) na levou stranu vpřed, tedy na stejnou stranu, na kterou doporučuje literatura při počátečním nácviku překládání. Při překládání vzad byly výsledky vyrovnanější, 62 % hráčů překládalo lépe vpravo.

Lateralita byla zjišťována pomocí skoků jednonož z místa. Očekávali jsme, že testovaní jedinci, kteří dosáhli delších výsledků pravou nohou, budou lépe překládat vpřed vlevo a vzad vpravo, u ostatních se čekaly opačné výsledky. Abychom mohli s jistotou určit dominantní nohu při skoku do dálky, stanovili jsme si, že rozdíl mezi výkonem jednotlivých dolních končetin musí být minimálně 8 cm.

Ze vzorku hráčů ($n = 48$), ve kterém byl při skocích dostatečně významný rozdíl (8 cm) bylo 26 hráčů s delšími výsledky pravou nohou a 22 hráčů s delšími výsledky levou nohou. Z pravonohých hráčů vyjíždělo oblouk lépe vlevo vpřed 20 hráčů (77 %) a z levonohých hráčů to bylo 16 hráčů (73 %). Z těchto výsledků vyplývá, že zhruba stejné množství levonohých i pravonohých hráčů dokáže dosáhnout rychlejších časů při jízdě vlevo vpřed. Pro jízdu vpřed tedy nemůžeme prokázat projev laterality pro bruslařskou jízdu v obloucích. Při jízdě vzad vpravo dosáhlo rychlejších časů 21 pravonohých hráčů (81 %) a u levonohých hráčů to bylo 14 testovaných (64 %). U jízdy vzad můžeme zaznamenat významnější rozdíl mezi průjezdem oblouku praváků a leváků určených podle našich testů laterality. Podle našich výsledků můžeme tvrdit, že významná většina pravonohých hráčů projíždí oblouk lépe vpravo vzad. U levonohých hráčů také převládá lepší dovednost v průjezdu oblouku vzad vpravo, ale jejich podíl v celku není natolik významný, jako tomu je u praváků.

V literatuře se můžeme dočíst, že při nácviku překládání je doporučeno začít překládáním vpřed a na levou stranu (Perič, 2002), protože je to pro většinu bruslařů jednodušší. Cílem této práce bylo zjistit, zda tento fakt nesouvisí s laterální preferencí levé nebo pravé dolní končetiny. Z našich výsledků vyplývá, že doporučení začít nácvik překládání vpřed na levou stranu je správné. K tomu můžeme doplnit, že nácvik překládání vzad je pro většinu hráčů snazší zahájit na pravou stranu. Nicméně tato práce nedokázala podle laterality s jistotou prokázat, u kterých jedinců má význam začít nácvik na určitou stranu. Lze pouze konstatovat, že pokud se při nácviku překládání začne s překládáním vlevo pro jízdu vpřed a vpravo pro jízdu vzad, bude to pro většinu hráčů zahajujících tento nácvik přijatelnější.

Při porovnání naměřených hodnot bylo zjištěno, že odrazové schopnosti hráčů korelují i s rychlostí jednotlivých jízd. To dává za pravdu tvrzení Bukače (2009), že rychlost bruslení ovlivňuje výbušná a rychlá síla dolních extenzorů.

Na základě porovnání všech získaných dat jsme zjistili následující závěry pro praxi:

- Podle námi zjišťované laterality dolních končetin nelze určit, na jakou stranu bude při bruslení hráč ledního hokeje lépe zataččet.
- Při vyjíždění oblouků dosahují hráči vždy rychlejších časů vpřed vlevo a vzad vpravo.
- Jednotliví hráči vykazují podobnou úroveň bruslařských dovedností při jízdě vpřed i vzad a vlevo i vpravo.
- Síla odrazu při skocích z místa má vliv na rychlost bruslení při vybraném cvičení.

6 Použitá literatura

- BLAHUŠ, P. & MĚKOTA, K. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- BUKAČ, L. (2009). *Domácí doplňková aktivita. Průprava pro hokejové bruslení*. (Díl 4). Praha: Autocont.
- BUKAČ, L. & DOVALIL, J. (1990). *Lední hokej: Trénink herní dokonalosti*. Praha: Olympia. ISBN 80-7033-024-4
- DRNKOVÁ, Z. & SYLLABOVÁ, R. (1991). *Záhada leváctví a praváctví*. Praha: Avicenum. ISBN 08-037-83.
- HÁJEK, J. (2001). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. ISBN 80-7290-063-3.
- HELLEBRANDT, V. (1997). *Vplyv kinesteticko-diferenciačnej schopnosti a laterality dolných končatín na techniku lyžiarskych oblúkov*. Bratislava: Vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport. ISBN 978-80-967-4874-7.
- HENDL, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat: Analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-820-1.
- KAŇKA, A. (1964) *Učíme děti bruslit*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- KOSTKA, V. (1984). *Moderní hokej*. Praha: Olympia.
- PERIČ, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-2472643-4.
- PERIČ, T. (2002). *Lední hokej: Trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0472-2
- SOVÁK, M. (1962). *Lateralita jako pedagogický problém*. Praha: SPN. ISBN 14-613-62.